ملخص نظري وقوانين في الهندسة

نظريات ونتائج ومسلمات هامة :-

1. إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويان في القياس.
2. مجموع قياسات الزوايا المتجاورة المتجمعة حول نقطة تساوي ٣٦٠°
3. مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث تساوي ١٨٠°
4. قياس أي زاوية خارجة عن المثلث تساوي مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.
5. مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي مضلع محدب = (ن - ٢) × ١٨٠ ، ن عدد الأضلاع
6. مجموع قياسات الزوايا الخارجة لأي مضلع محدب تساوي ٣٦٠°
7. المضلع المنتظم هو المضلع الذي زواياه متساوية في القياس وأضلاعه متساوية في الطول.
8. قياس الزاوية الداخلة في المضلع المحدب المنتظم = $\frac{(ن-٢)\times ١٨٠}{ن}$ ، ن عدد الأضلاع
9. عدد أضلاع المضلع المنتظم الذي قياس زاويته هـ = $\frac{٣٦٠}{١٨٠^\circ - هـ}$
10. الشعاع المرسوم من منتصف ضلع من مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث.
11. القطعة المستقيمة المرسومه بين منتصفى ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث وطولها يساوي نصف طول الضلع الثالث.

الشكل	الأضلاع	الزوايا	القطران
متوازي الأضلاع	كل ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان في الطول	الزاويتان المتقابلتان متساويتان والمتتاليتان متكاملتان	ينصف كل منهما الآخر
المستطيل	كل ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان في الطول	جميع زواياه الداخلة قوائم	ينصف كل منهما الآخر ومتساويان في الطول
المعين	أضلاعه متساوية في الطول	الزاويتان المتقابلتان متساويتان والمتتاليتان متكاملتان	ينصف كل منهما الآخر ومتعامدان
المربع	أضلاعه متساوية في الطول	جميع زواياه الداخلة قوائم	ينصف كل منهما الآخر ومتعامدان ومتساويان

المضلع	عدد الأقطار	عدد المثلثات	مجموع قياسات زوايا المضلع الداخلة	قياس كل زاوية داخلة من زوايا المضلع المنتظم
عدد أضلاعه ن	$\frac{ن(ن-٣)}{٢}$	ن − ٢	(ن − ٢) × ١٨٠°	$\frac{(ن-٢)\times ١٨٠°}{ن}$
المثلث	٠	١	١٨٠°	٦٠°
الرباعي	٢	٢	٣٦٠°	٩٠°
الخماسي	٥	٣	٥٤٠°	١٠٨°
السداسي	٩	٤	٧٢٠°	١٢٠°
السباعي	١٤	٥	٩٠٠°	١٢٨,٦°
الثماني	٢٠	٦	١٠٨٠°	١٣٥°
التساعي	٢٧	٧	١٢٦٠°	١٤٠°
العشاري	٣٥	٨	١٤٤٠°	١٤٤°

التحويلات الهندسية :-

صورة النقطة (س ، ص)

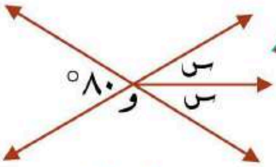
- بالأنعكاس في محور السينات ⟸ (س ، − ص) **دليل الحل**: نثبت س ونغير ص
- بالأنعكاس في محور الصادات ⟸ (− س ، ص) **دليل الحل**: نغير س ونثبت ص
- بالأنعكاس في نقطة الأصل ⟸ (− س ، − ص) **دليل الحل**: نغير إشارات س ، ص
- بالإنتقال (أ ، ب) ⟸ (س + أ ، ص + ب)
- بالدوران (و ، ٩٠°) ⟸ (− ص ، س) **دليل الحل**: نبدل ونغير إشارة الأول
- بالدوران (و ، − ٩٠°) ⟸ (ص ، − س) **دليل الحل**: نبدل ونغير إشارة الثاني
- بالدوران (و ، ± ١٨٠°) ⟸ (− س ، − ص) **دليل الحل**: نثبت س ، ص ونغير الإشارات
- بالدوران (و ، ± ٣٦٠°) ⟸ (س ، ص) **دليل الحل**: بدون تغيير

خواص التحويلات الهندسية :

١ يحافظ على أطوال القطع المستقيمة
٢ يحافظ على البينية
٣ يحافظ على قياسات الزوايا
٤ يحافظ على التوازي

مراجعة ليلة الإمتحان في الهندسة

أولاً: أختر الإجابة الصحيحة:



١ من الشكل: س = ...°

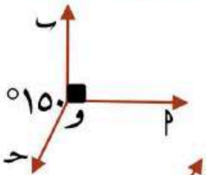
[٨٠ ، ٤٠ ، ٣٠ ، ٢٠]



٢ من الشكل: س = ...°

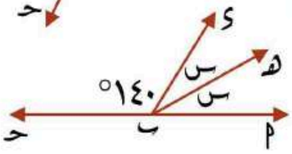
[١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٦٠]

٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة =...... قوائم [٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦]



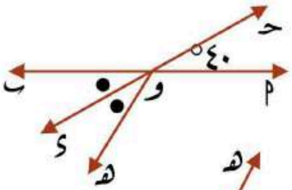
٤ من الشكل: ق(∠ا و حـ) = ...°

[١٠٠ ، ١١٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠]



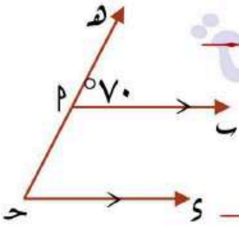
٥ من الشكل: س = ...°

[١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠]



٦ من الشكل: ق(∠هـ و ب) = ...°

[٤٠ ، ٣٠ ، ١٠٠ ، ٨٠]



٧ من الشكل: ق(∠حـ) = ...°

[٢٠ ، ٣٠ ، ٥٠ ، ٧٠]

٨ قياس الزاوية الداخلة لمضلع منتظم عدد أضلاعة ١٠ أضلاع =....° [٧٢ ، ١٠٨ ، ١٤٤ ، ١٥٠]

٩ مجموع قياسات الزوايا الخارجة للمثلث = ...° [٩٠ ، ١٨٠ ، ٣٦٠ ، ٧٢٠]

١٠ إذا كان قياس إحدى الزوايا الداخلة لمضلع منتظم ١٣٥° فإن عدد أضلاعة يساوي..........

[٦ ، ٤ ، ٧ ، ٨]

١١ عدد أقطار المضلع الخماسي =.............. [٠ ، ٢ ، ٥ ، ٩]

١٢ مضلع له ١٢ ضلع فإن عدد المثلثات = ... [٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤]

١٣ مضلع منتظم قياس زاويته الداخلة تساوي ١٢٠° فإن قياس زاويته الخارجة = ...°
[٤٠ ، ٦٠ ، ١٢٠ ، ٢٤٠]

١٤ مجموع قياسات زوايا الشكل السداسي الداخلة = ...° [٣٦٠ ، ٥٤٠ ، ٧٢٠ ، ٩٠٠]

١٥ أ ب حـ ء متوازي أضلاع ، ق(∠أ) = ٧٠° فإن: ق(∠حـ) = ...° [١١٠ ، ٧٠ ، ١٠٠ ، ١٤٠]

١٦ س ص ع ل متوازي أضلاع ، ق(∠س) = ١٢٠° فإن: ق(∠ص) = ...°
[٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠ ، ١٢٠]

١٧ طولا ضلعين متجاورين في متوازي الأضلاع ٤ سم ، ٦ سم فإن: محيطه = ... سم
[١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠]

١٨ إذا كان محيط متوازي الأضلاع ٢٠ سم وأحد بُعديه طوله ٧ سم فإن: طول البُعد الآخر = ... سم
[٣ ، ٤ ، ٧ ، ١٠]

١٩ أ ب حـ ء مستطيل فيه أ حـ = ٧ سم ، فإن: ب ء = ... سم [٢ ، ٥ ، ٧ ، ١٤]

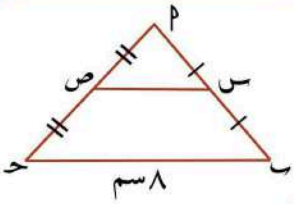
٢٠ أ ب حـ ء مربع فيه $\overline{أحـ}$ قطر ، فإن: ق(∠ب أ حـ) = ...° [٣٠ ، ٤٥ ، ٩٠ ، ١١٠]

٢١ معين قطراه متساويان في الطول يكون .... [مربع ، مستطيل ، شبه منحرف ، غير ذلك]

٢٢ يحتوي المثلث على زاويتين ...... على الأقل [منفرجتين ، قائمتين ، حادتين ، منعكستين]

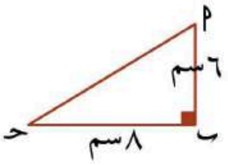
٢٣ في △ أ ب حـ: ق(∠أ) + ق(∠حـ) = ٢٢٠° ، فإن: ق(∠ب) = ...° [٣٠ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٧٠]

٢٤ قياس الزاوية الخارجة عند رأس المثلث المتساوي الأضلاع = ...° [٦٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠ ، ٣٠]



٢٥ من الشكل: س ص = ...

[٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦]



٢٦ من الشكل: (أ حـ)^٢ = ...

[١٠ ، ٢٠ ، ١٤ ، ١٠٠]

٢٧ صورة (٢ ، –٥) بالإنعكاس في محور السينات هي ....

[(–٢ ، –٥) ، (٢ ، ٥) ، (–٥ ، –٢) ، (٥ ، –٢)]

٢٨ صورة العدد ٢١ بالإنعكاس في المستقيم هو العدد .... [١٢ ، ١٦ ، ٢١ ، ٦١]

٢٩ صورة (٣ ، ٧) بإنتقال (س+١ ، ص–٥) هي ....

[(–٤ ، –٢) ، (٤ ، –٢) ، (–٤ ، ٢) ، (٤ ، ٢)]

٣٠ النقطة (–١ ، ٤) صورة النقطة .... بالإنتقال (–٥ ، ٢)

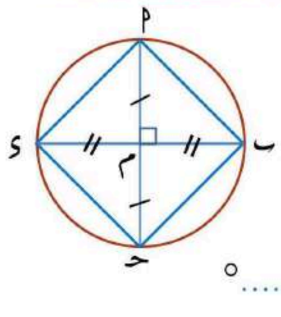
[(–٦ ، ٦) ، (–٤ ، –٢) ، (٤ ، ٢) ، (–٦ ، –٢)]

٣١ الإنعكاس والإنتقال في المستوى يحافظان على ....

[أطوال القطع المستقيمة ، قياسات الزوايا ، التوازي ، جميع ما سبق]

٣٢ صورة (–٥ ، ٦) بدوران حول نقطة الأصل بزاوية ٩٠° هي ....

[(٦ ، ٥) ، (–٦ ، ٥) ، (–٦ ، –٥) ، (٦ ، –٥)]



٣٣ من الشكل: صورة أ بدوران د(م ، ٩٠°) هي ....

[ب ، حـ ، ء ، أ]

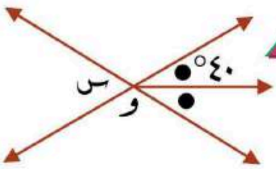
٣٤ الدوران حول نقطة الأصل الذي يجعل (٦ ، ٧) صورة (–٦ ، –٧) بزاوية = ...°

[٩٠ ، ±١٨٠ ، ١٨٠ ، –١٨٠]

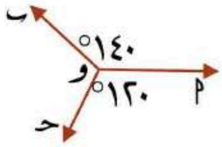
٣٥ الدوران د(و ، ٩٠°) يكافئ د(و ، ....°) [٢٧٠ ، –٢٧٠ ، ١٨٠ ، –١٨٠]

ثانياً : أكمل ما يأتي:

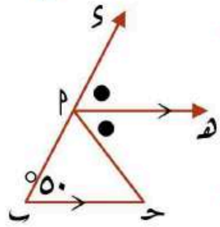
١ من الشكل: س = ... °



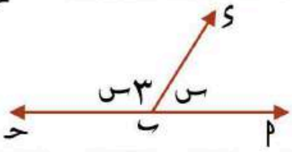
٢ من الشكل: ق(∠ب و حـ) = ... °



٣ من الشكل: ق(∠ء أ حـ) = ... °



٤ من الشكل: س = ... °



٥ عدد أقطار الشكل الرباعي = ... ٦ عدد المثلثات الناتجة في مضلع ثماني = ...

٧ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع الخماسي = ... °

٨ قياس الزاوية الداخلة للسداسي المنتظم = ... °

٩ مضلع منتظم زاويته الداخلة ١٤٠° فإن عدد أضلاعه = ...

١٠ مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع سباعي = ... °

١١ المضلع المنتظم الذي قياس زاويته الداخلة = ٩٠° يسمى ....

١٢ محيط سداسي منتظم ٣٠ سم فإن طول ضلعه = ...

١٣ في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين .... ، ....

١٤ في متوازي الأضلاع القطران ....

١٥ الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان فقط متوازيان يسمى ....

١٦ أ ب جـ د متوازي أضلاع، ق(∠أ) = $\frac{1}{2}$ ق(∠ب) فإن: ق(∠ب) = ...°

١٧ س ص ع ل متوازي أضلاع، ق(∠س) + ق(∠ع) = ١٤٠° فإن: ق(∠ص) = ...°

١٨ متوازي الأضلاع الذي قطراه متعامدان يكون ....

١٩ المستطيل هو .... إحدى زواياه قائمة

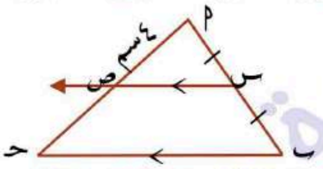
٢٠ المعين هو .... قطراه متعامدان

٢١ المستطيل الذي قطراه متعامدان يكون ....

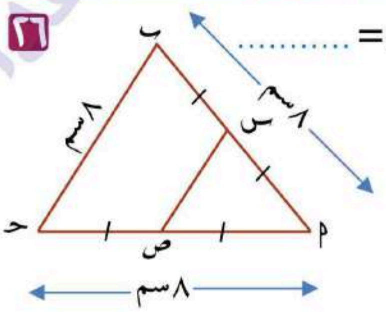
٢٢ إذا كان مجموع قياسى زاويتان في مثلث أكبر من ٩٠° كان المثلث ....

٢٣ في △ أ ب جـ: ق(∠أ) = ق(∠ب) + ق(∠جـ)، فإن: ∠أ تكون ....

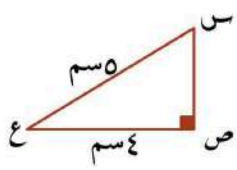
٢٤ **من الشكل:** أص = ٤سم فإن: أجـ = ...



٢٥ **من الشكل:** محيط △ أ س ص = ...



٢٦ **من الشكل:** طول $\overline{\text{س ص}}$ = ...



٢٧ صورة (٣ ، ٤) بالإنعكاس في محور السينات هي ....

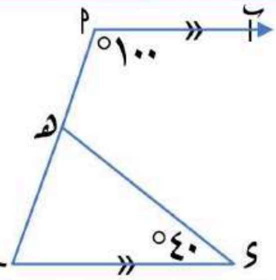
٢٨ صورة (–٤ ، ٥) بالإنعكاس في نقطة الأصل هي..............

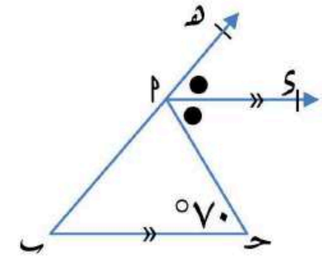
٢٩ صورة (٦ ، ٤) هي (٢ ، –٣) بالإنتقال...........

٣٠ صورة (٤ ، –٣) بالدوران (و ، ١٨٠°) هي ....

ثالثاً : الأسئلة المقالية: أجب عما يأتي:

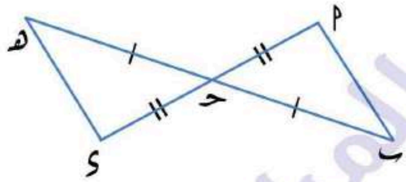
١ من الشكل: أوجد: ق(∠أهـء)

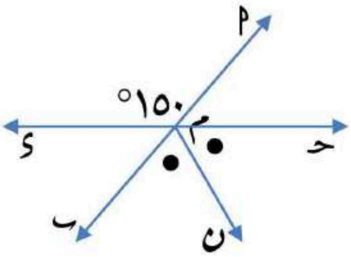




٢ من الشكل: أوجد: ق(∠أبحـ)

٣ من الشكل: أثبت أن: $\overline{أب}$ // $\overline{هـء}$





٤ من الشكل: أوجد: ق(∠حـمأ)، ق(∠أمن)، ق(∠نمء)

٥ أحسب قياس كل زاوية من زوايا المضلعات المنتظمة التي عدد أضلاعه: ١ ٥أضلاع ٢ ٨ أضلاع

٦ أحسب عدد أقطار المضلع: ١ السداسي ٢ السباعي

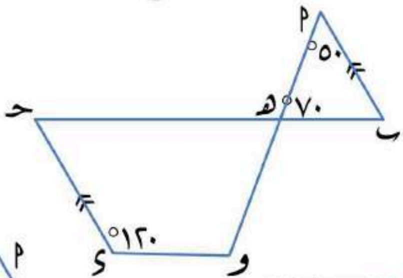
٧ أحسب عدد أضلاع المضلع المنتظم الذي قياس إحدى زواياه ١ ١٢٠° ٢ ١٣٥°

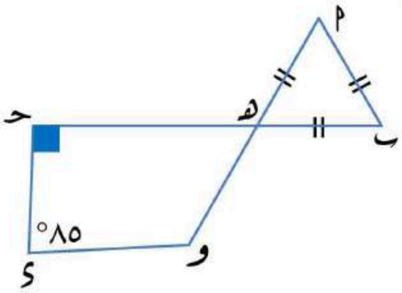
٨ أحسب محيط مضلع ثماني منتظم طول ضلعه = ٥سم

٩ من الشكل: $\overline{أب}$ // $\overline{ءحـ}$

، ق(∠أ) = ٥٠°، ق(∠هـ) = ٧٠°

، ق(∠ء) = ١٢٠° أوجد: ق(∠و)



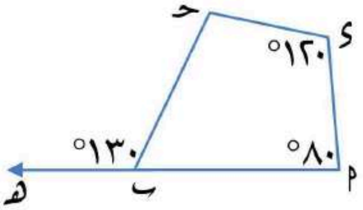


١٠ من الشكل: أوجد: ق(∠و)

١١ مضلع محدب منتظم احدى زواياه الداخلة =١٠٨° **أوجد:**

١ عدد أضلاع المضلع ٢ عدد أقطاره ٣ محيط المضلع إذا كان أحد أضلاعه = ٥سم

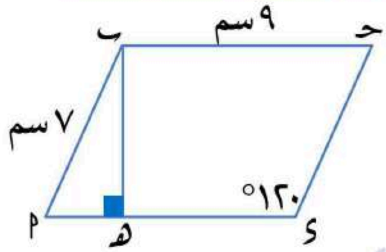
١٢ من الشكل: أوجد: ق(∠ ء حـ ب)



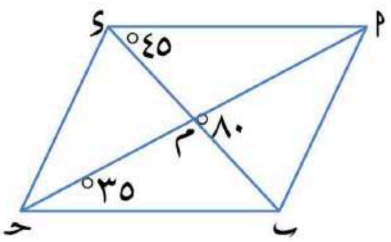
١٣ من الشكل: أ ب حـ ء متوازي أضلاع

أوجد: ١ ق(∠ حـ) ٢ ق(∠ أ ب هـ)

٣ محيط متوازي الأضلاع



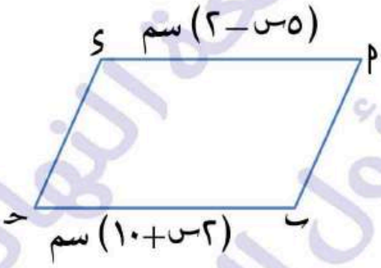
١٤ من الشكل: أثبت أن: أ ب حـ ء متوازي أضلاع



١٥ من الشكل: أ ب حـ ء متوازي أضلاع

أوجد: ١ قيمة س

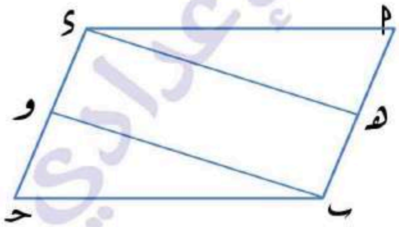
٢ طول $\overline{\text{ب حـ}}$

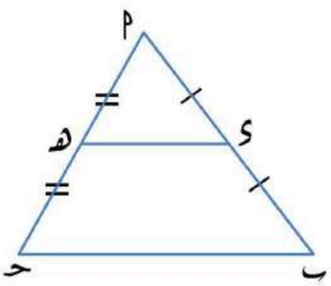


١٦ من الشكل: أ ب حـ ء متوازي أضلاع

، هـ، و منتصفى $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{ء حـ}}$ على الترتيب

أثبت أن: ء هـ ب و متوازي أضلاع



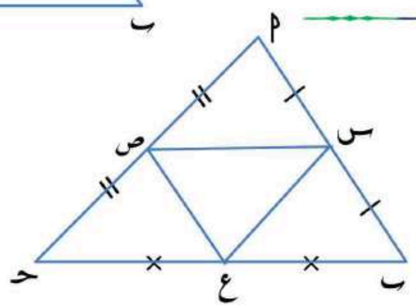


١٧ من الشكل: أ ب =١٢سم ، أ حـ =٨سم ، ب حـ =١٠سم

أوجد: محيط △ أ ء هـ

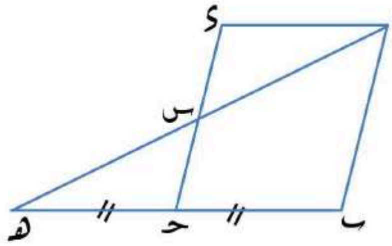
١٨ من الشكل: أ ب =٦سم ، أ حـ =٨سم ، ب حـ =١٢سم

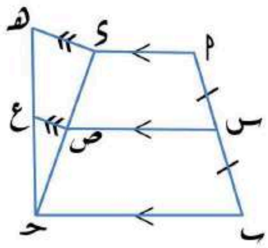
أوجد: محيط △ س ص ع



١٩ من الشكل: أ ب جـ د متوازي أضلاع ، جـ ب = جـ هـ

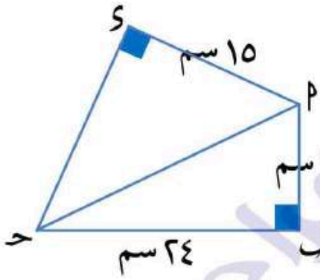
أثبت أن: أ س = س هـ

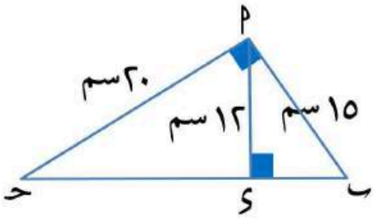




٢٠ من الشكل: أثبت أن: جـ ع = ع هـ

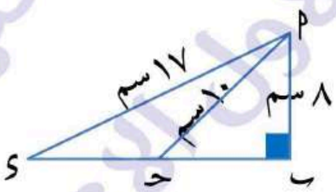
٢١ من الشكل: أحسب طول: $\overline{\text{أ جـ}}$ ، $\overline{\text{جـ د}}$

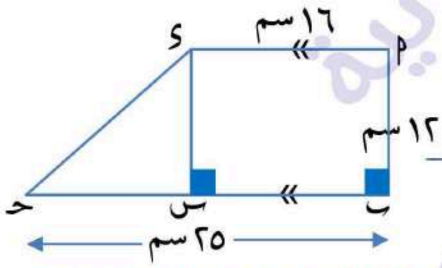




٢٢ من الشكل: ١ أحسب طول: $\overline{\text{ب جـ}}$ ٢ مساحة △ أ ب جـ

٢٣ من الشكل: أحسب طول: $\overline{\text{جـ د}}$





٢٤ من الشكل: أحسب طول: $\overline{\text{د جـ}}$

٢٥ أرسم على شبكة بيانية △ أ ب جـ حيث: أ (٥،٥) ، ب (٥،٣) ، جـ (٢،٣)

ثم أوجد صورة △ أ ب جـ

١ بالانعكاس في محور السينات ٢ بالانعكاس في محور الصادات

٣ بالانعكاس في نقطة الأصل ٤ بإنتقال (١، – ١)

٥ بالدوران (و ، ٩٠°) ٦ بالدوران (و ، ١٨٠°)

....

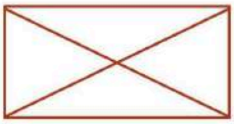
٤ بنك الأسئلة التراكمية وتنمية المهارات

أكمل ما يأتي:

١ عدد المستطيلات =.........

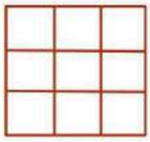


٢ عدد المثلثات =...............

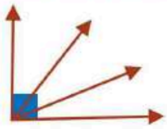


٣ الزاوية بين عقربي الدقائق والساعات عند الساعة الثامنة =...........

٤ عدد المربعات =...........



٥ عدد الزوايا الحادة =.........



٦ محيط المربع =..........

٧ عدد محاور تماثل المربع =.........

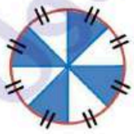
٩ النسبة بين طول ضلع المعين ومحيطه =............

٨ عدد أحرف المكعب هو ....

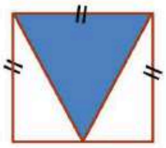
١٠ معين محيطه ٢٤سم فإن طول ضلعه =...........

١١ محيط الدائرة = ...

١٢ الجزء المظلل يمثل..... من الشكل



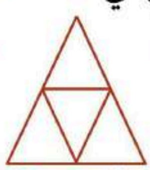
١٣ الجزء المظلل يمثل...... من الشكل



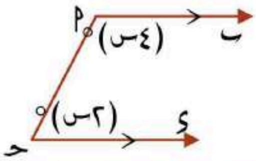
١٤ أقل عدد من الزوايا الحادة في أي مثلث ....

١٥ عدد أحرف المكعب هو ....

١٦ عدد المثلثات = ...



١٧ قيمة س =.........



١٨ مستطيل طوله ٦سم ومحيطه ١٦سم فإن مساحة المستطيل =...............

١٩ قياس الزاوية المستقيمة =...............

٢٠ الزاوية التي قياسها ٢٣٤° نوعها ....

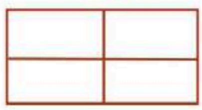
٢١ عدد القطع المستقيمة في الشكل =...........



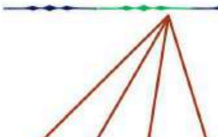
٢٢ عدد القطع المستقيمة في الشكل =.........



٢٣ عدد المستطيلات =..........



٢٤ عدد المثلثات =...........



ثالثاً : الهنـــدســـة

١ أكمل ما يأتى :

(١) مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع الخماسى يساوى .... °

(٢) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع تساوى .... °

(٣) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الأخرين ....

(٤) القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث ....

(٥) طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى ....

(٦) إذا كان قياس زاوية فى مثلث تساوى مجموع قياس الزاويتين الأخرتين كان المثلث ....

(٧) فى المثلث القائم الزاوية مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوى ....

(٨) إذا كان $\triangle$ أ ب حـ قائم الزاوية فى ب فإن : $(\text{أحـ})^2 =$ .... + ...

(٩) الدوران المحايد هو دوران بزاوية قياسها .... والدوران نصف المحايد هو دوران بزاوية قياسها ....

(١٠) صورة النقطة (٥ ، –٣) بالإنعكاس فى محور السينات هى ....

(١١) صورة النقطة (٧ ، –٣) بالدوران ٩٠° هى ....

(١٢) صورة النقطة (١ ، –٢) بالدوران ٢٧٠° هى ....

(١٣) صورة النقطة (– ٤ ، ٥) بالدوران ١٨٠° هى ....

(١٤) صورة النقطة (٥ ، ٣) بالانتقال (س + ٣ ، ص – ١) هى ....

(١٥) صورة النقطة (– ١ ، ٣) بالانتقال (٤ ، –٢) هى ....

(١٦) (–٣ ، ٢) هى صورة النقطة (٣ ، ٢) بالإنعكاس فى ....

(١٧) صورة النقطة (٥ ، –٣) بالانتقال ٣ وحدات فى الإتجاه السالب لمحور السينات هى ....

(١٨) إذا كان $\triangle$ أ ب حـ فيه : ق($\hat{\text{أ}}$) = ق($\hat{\text{ب}}$) = ٦٥° فإن ق($\hat{\text{حـ}}$) = ...

(١٩) الانتقال يتحدد بشيئين هما .... و ....

(٢٠) قياس زاوية الرباعى المنتظم الداخلة يساوى .... °

(٢١) قياس زاوية الخماسى المنتظم الداخلة يساوى .... °

(٢٢) قياس زاوية السداسى المنتظم الداخلة يساوى .... °

(٢٣) المستطيل الذى فيه القطران متعامدان هو ....

(٢٤) إذا تساوت طولا ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل ....

(٢٥) متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة يكون ....

(٢٦) إذا كان : أ ب حـ ء متوازى اضلاع فيه : ق($\hat{\text{أ}}$) + ق($\hat{\text{حـ}}$) = ١٤٠° فإن : ق($\hat{\text{ب}}$) = ... °

(٢٧) متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان يسمى ....

(٢٨) عدد أقطار الشكل الخماسى يساوى ....

(٢٩) الشكل الرباعى الذى فيه ضلعان فقط متقابلان متوازيان يسمى ....

(٣٠) متوازى الأضلاع الذى فيه القطران متعامدان ومتساويان فى الطول يسمى ....

(٣١) إذا كان الإنعكاس فى مستقيم يحول الشكل إلى نفسه فإن هذا المستقيم يسمى ....

(٣٢) مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى الداخلة تساوى ....

(٣٣) قطرا .... متساويان وغير متعامدين

(٣٤) الإنعكاس يحافظ على .... ، ....

(٣٥) عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة ١٢٠° ....

(٣٦) المعين الذى قطراه متساويان فى الطول يكون ....

(٣٧) مستطيل طوله = ٨ سم وعرضه = ٦ سم فإن طول قطره = ... سم

(٣٨) فى المثلث القائم الزاوية مربع طول الوتر يساوى ....

(٣٩) أ ب حـ ء معين فيه : ق (∠أ) + ق (∠حـ) = ١٢٠° فإن : ق (∠ب) = ... °

(٤٠) المستطيل هو متوازى أضلاع إحدى زواياه ....

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) صورة النقطة (٢ ، ٣) بالانعكاس فى محور الصادات هى ....

(أ) (−٢ ، ٣) (ب) (٢ ، −٣) (حـ) (−٢ ، −٣) (ء) (٣ ، ٢)

(٢) إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل ....

(أ) مربعاً (ب) معيناً (حـ) مستطيلاً (ء) شبه منحرف

(٣) إذا كانت صورة النقطة (٥ ، −٣) بالدوران حول نقطة الأصل هى نفسها فإن قياس زاوية الدوران ....

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (حـ) ٣٦٠° (ء) ٢٧٠°

(٤) أ ب حـ مثلث قائم الزاوية فى ب : أ ب = ٣ سم ، ب حـ = ٤ سم فإن : أ حـ = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٢٥ (حـ) ٥ (ء) ٤

(٥) قياس زاوية الخماسى المنتظم تساوى ....

(أ) ١٢٠° (ب) ١٨٠° (حـ) ١٣٥° (ء) ١٠٨°

(٦) أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠حـ) = ٧٥° فإن : ق (∠حـ) = ...

(أ) ١٥° (ب) ٧٥° (حـ) ٩٠° (ء) ١٠٥°

(٧) فى Δ س ص ع القائم الزاوية فى ص إذا كان : س ع = ٢٥ سم ، ص ع = ٢٤ سم فإن : س ص = ... سم

(أ) ٤٩ (ب) ٥ (حـ) ١٤ (ء) ٧

⑧ عدد أقطار الشكل الخماسى = ...

(أ) ٣ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٩

⑨ صورة النقطة هـ (٢ ، –١) هى فى هـ′ (٥ ، ٢) بانتقال ....

(أ) (٣ ، ٣) (ب) (٧ ، ١) (جـ) (–٣ ، –٣) (د) (٥ ، ٢)

⑩ أ ب جـ مثلث فيه : ق (∠أ) = ق (∠ب) + ق (∠جـ) فإن : ق (∠أ) = ...

(أ) ١٨٠° (ب) ١٠٨° (جـ) ٩٠° (د) ٣٦٠°

⑪ إذا كان مجموع قياس زاويتين فى مثلث يساوى ٩٠° فإن الزاوية الثالثة تكون ....

(أ) حادة (ب) منفرجة (جـ) قائمة (د) منعكسة

⑫ إذا كان أ ب جـ ء معيناً فيه ق (∠أ جـ ب) = ٣٢° فإن : ق (∠ء) = ...

(أ) ٣٢° (ب) ٦٤° (جـ) ١١٦° (د) ٢٦°

⑬ إذا كان أ ب جـ ء مربع فإن : ق (∠جـ أ ب) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٩٠°

⑭ إذا كان : أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠أ) = ٥٠° فإن : ق (∠ب) = ...

(أ) ٥٠° (ب) ٩٠° (جـ) ١٣٠° (د) ٣١٠°

⑮ يحتوى المثلث على زاويتين .... على الأقل

(أ) حادتين (ب) منفرجتين (جـ) قائمتين (د) منعكستين

⑯ إذا كانت صورة النقطة (٥ ، –٣) بالدوران حول نقطة الأصل هى نفسها فإن قياس زاوية الدوران يساوى ....

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٣٦٠° (د) ٢٧٠°

⑰ قياس الزاوية الداخلة للمضلع المنتظم الذى عدد أضلاعه ١٠ أضلاع يساوى ....

(أ) ٧٢° (ب) ١٠٨° (جـ) ١٤٤° (د) ١٥٠°

⑱ مجموع قياسات زوايا الشكل السداسى الداخلة ....

(أ) ١٢٠° (ب) ٧٢٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

⑲ إذا كان أ ب جـ مثلث فيه : ق (∠أ) = ٤س° ، ق (∠ب) = ٢س° ، ق (∠جـ) = ٣س° فإن : (∠أ) تكون ....

(أ) حادة (ب) قائمة (جـ) منفرجة (د) منعكسة

⑳ إذا كانت أ′ هى صورة أ بالانعكاس فى م ، م أ = ٦سم فإن : أ أ′ = ... سم

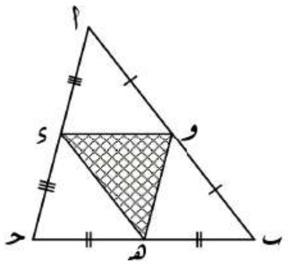
(أ) ٦ (ب) ٣ (جـ) ١٢ (د) ٩

㉑ صورة النقطة هـ (٢ ، –١) هى فى هـ′ (٥ ، ٢) بانتقال ....

(أ) (٣ ، ٣) (ب) (٧ ، ١) (جـ) (–٣ ، –٣) (د) (٥ ، ٢)

٣ الأسئلة المقالية :

١ فى الشكل المقابل :



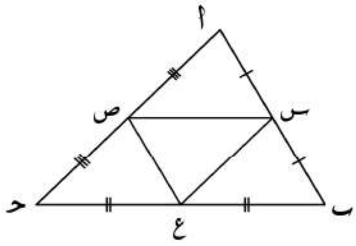
ء ، هـ ، و منتصفات $\overline{أحـ}$ ، $\overline{بحـ}$ ، $\overline{أب}$ على الترتيب

أب = ٦سم ، بحـ = ٨سم ، أحـ = ١٠سم

أوجد محيط △ ءهـو ؟

---

٢ فى الشكل المقابل :



س منتصف $\overline{أب}$ ، ع منتصف $\overline{بحـ}$ ، ص منتصف $\overline{أحـ}$

، س ص = ٦سم ، س ع = ٤سم ، ع ص = ٣سم

أوجد محيط △ أبحـ ؟

---

٣ فى الشكل المقابل :

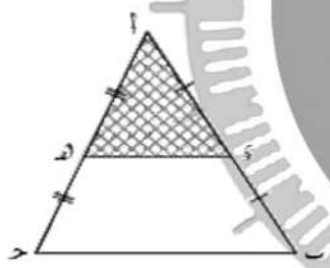


- ق (أ) = ق (ب) = ٢٥°

أوجد ق (أحـء) ؟

---

٤ فى الشكل المقابل :



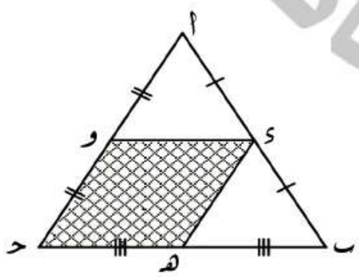
- △ أبحـ فيه :

أب = ١٢سم ، بحـ = ١٠سم ، أحـ = ٨سم

أوجد محيط △ أءهـ ؟

---

٥ فى الشكل المقابل :



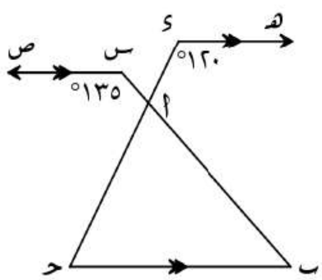
إذا كان : بحـ = ١٢سم ، أحـ = ١٠سم

، ء ، هـ ، و منتصفات $\overline{أب}$ ، $\overline{بحـ}$ ، $\overline{أحـ}$

أوجد محيط الشكل ءهـحـو ؟

---

٦ فى الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{ءهـ}$ // $\overleftrightarrow{سص}$ // $\overline{بحـ}$

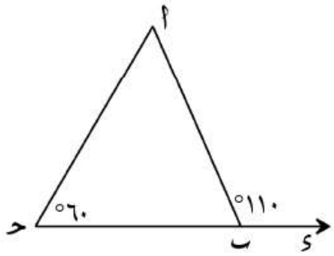
، ق (أءهـ) = ١٢٠° ، ق (أسص) = ١٣٥°

أوجد قياسات زوايا △ أبحـ ؟

⑦ **في الشكل المقابل :**

ق(حَ) = ٦٠° ، ق(أبَء) = ١١٠°

أوجد : ق(أ^) ، ق(أبَح)

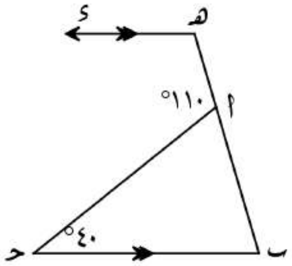


⑧ **في الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{هء}$ // $\overline{بح}$ ، ق(حَ) = ٤٠°

، ق(هـ أ^ ح) = ١١٠°

أوجد : ق(هـَ) ؟

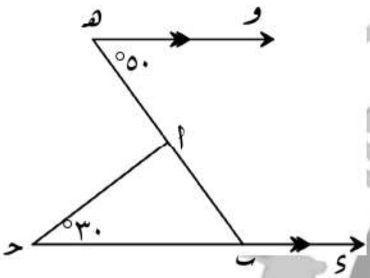


⑨ **في الشكل المقابل :**

$\overrightarrow{هو}$ // $\overrightarrow{حء}$

، ق(هـَ) = ٥٠° ، ق(حَ) = ٣٠°

أوجد قياسات زوايا Δ أبح ، ق(أبَء) ؟

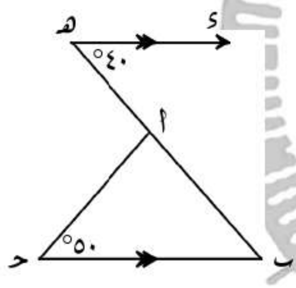


⑩ **في الشكل المقابل :**

$\overrightarrow{هء}$ // $\overline{حب}$

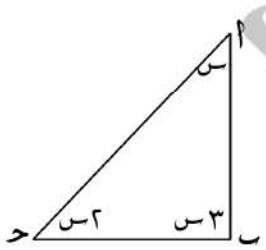
، ق(حَ) = ٥٠° ، ق(هـَ) = ٤٠°

أثبت أن : $\overline{أح}$ ⊥ $\overline{بهـ}$



⑪ **في الشكل المقابل :**

أوجد قياسات زوايا Δ أبح ؟

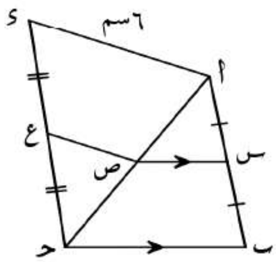


⑫ **في الشكل المقابل :**

س منتصف $\overline{أب}$ ، $\overline{سص}$ // $\overline{بح}$

، ع منتصف $\overline{حء}$ ، أء = ٦سم

Ⓐ **أثبت أن :** ص منتصف $\overline{أح}$ Ⓑ **أوجد** طول $\overline{صع}$

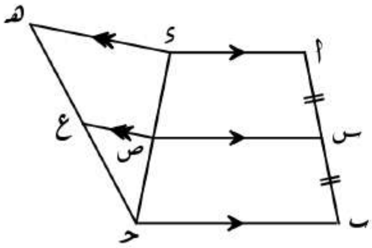


⑬ فى الشكل المقابل :

س منتصف $\overline{\text{أب}}$ ، ص ∈ $\overline{\text{حد}}$

، ع ∈ $\overline{\text{حهـ}}$ ، $\overline{\text{صع}}$ // $\overline{\text{دهـ}}$

هل حع = عهـ ؟



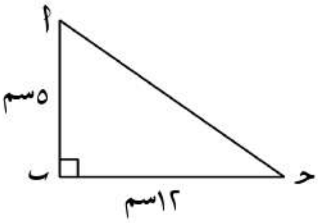
---

⑭ فى الشكل المقابل :

ق ($\widehat{\text{ب}}$) = ٩٠°

، أب = ٥سم ، بح = ١٢سم

أوجد $\overline{\text{أح}}$ ؟



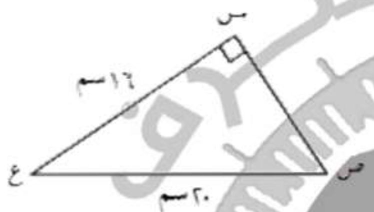
---

⑮ فى الشكل المقابل :

ق ($\widehat{\text{س}}$) = ٩٠°

، سع = ١٦سم ، صع = ٢٠سم

أوجد طول $\overline{\text{سص}}$ ؟



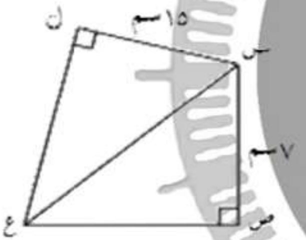
---

⑯ فى الشكل المقابل :

ق ($\widehat{\text{ص}}$) = ٩٠° ، ق ($\widehat{\text{ل}}$) = ٩٠°

، سص = ٧سم ، صع = ٢٤سم ، سل = ١٥سم

أوجد $\overline{\text{سع}}$ ، $\overline{\text{لع}}$ ؟



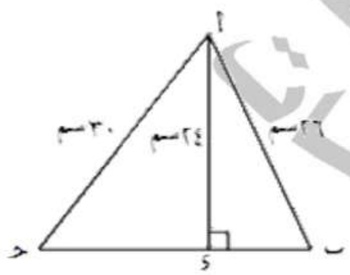
---

⑰ فى الشكل المقابل :

$\overline{\text{أد}}$ ⊥ $\overline{\text{بح}}$ ، أد = ٢٤سم

، أب = ٢٦سم ، أح = ٣٠سم

أوجد : طول $\overline{\text{بح}}$



---

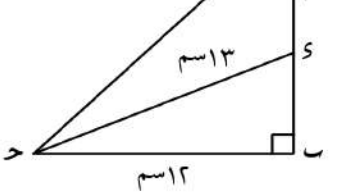
⑱ فى الشكل المقابل :

أبح مثلث فيه :

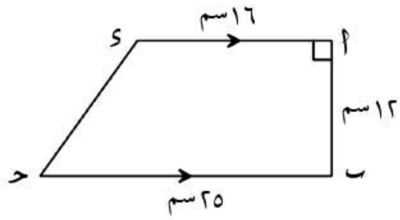
ق ($\widehat{\text{ب}}$) = ٩٠°

، أد = ١١سم ، بح = ١٢سم ، دح = ١٣سم

أوجد طول $\overline{\text{بد}}$ ، $\overline{\text{أح}}$ ؟



⑲ **فى الشكل المقابل :**

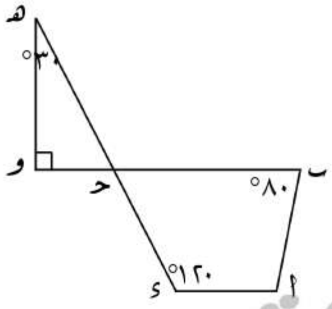


أ ب حـ ء شبه منحرف $\overline{أء} // \overline{ب حـ}$ ، ق (أ̂) = ٩٠°

، أ ب = ١٢سم ، ب حـ = ٢٥سم ، أ ء = ١٦سم

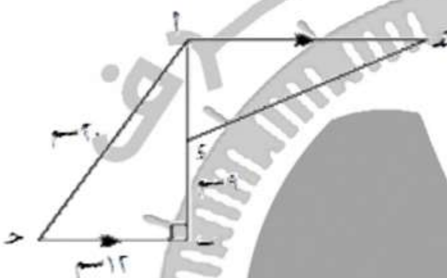
أوجد طول $\overline{ءحـ}$ ؟

⑳ **فى الشكل المقابل :**



أوجد : ق (أ̂) ؟

㉑ **فى الشكل المقابل :**

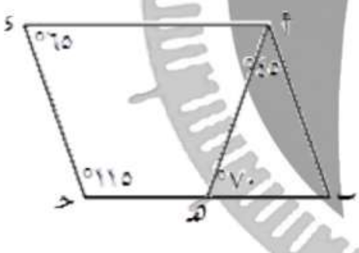


أ ب حـ مثلث فيه : ق (ب̂) = ٩٠°

، $\overline{أهـ} // \overline{ب حـ}$ ، أهـ = ٢ ب حـ

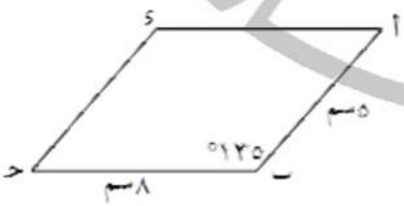
أوجد : طول $\overline{أء}$ ، $\overline{هـء}$ ؟

㉒ **فى الشكل المقابل :**



برهن أن : أ ب حـ ء متوازى أضلاع

㉓ **فى الشكل المقابل :**



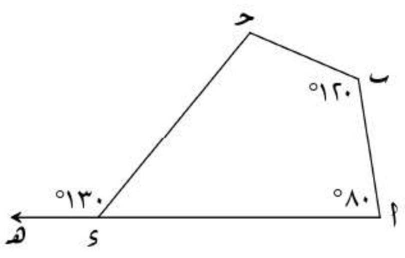
أ ب حـ ء متوازى أضلاع

، ق(ب̂) = ١٣٥° ، أ ب = ٥سم ، ب حـ = ٨سم

أوجد : Ⓐ ق(ء̂)

Ⓑ محيط متوازى الأضلاع أ ب حـ ء

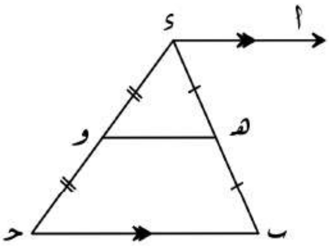
㉔ **فى الشكل المقابل :**



أ ب حـ ء شكل رباعى ، هـ ∈ $\overleftarrow{أء}$

، ق(أ̂) = ٨٠° ، ق(ب̂) = ١٢٠° ، ق(حـ ء̂ هـ) = ١٣٠°

أوجد : ق(حـ̂)



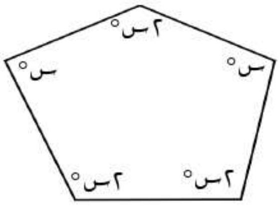
⑳ **فى الشكل المقابل :**

ءأ // ب حـ ، هـ منتصف ءب

، و منتصف ءحـ

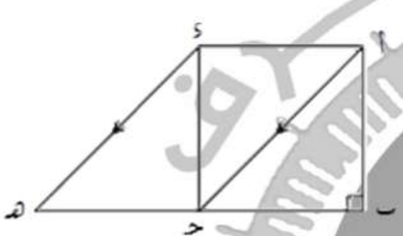
أثبت أن : ءأ // هـ و

㉖ **فى الشكل المقابل :**



أوجد مع ذكر السبب قيمة س

㉗ **فى الشكل المقابل :**

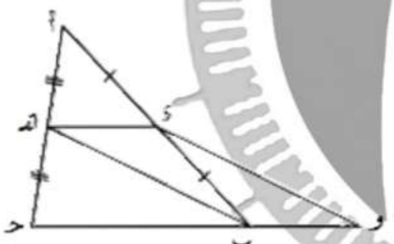


أ ب حـ ء مربع ، هـ ∈ ب حـ

بحيث أحـ // ءهـ

أثبت أن : الشكل أ حـ هـ ء متوازى أضلاع

㉘ **فى الشكل المقابل :**

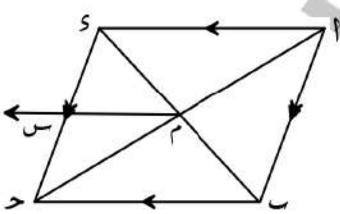


ء ، هـ منتصفا أب ، أحـ على الترتيب

، و ∈ حـ ب حيث ب و = $\frac{1}{2}$ ب حـ

أثبت أن : الشكل ب هـ ء و متوازى أضلاع

㉙ **فى الشكل المقابل :**

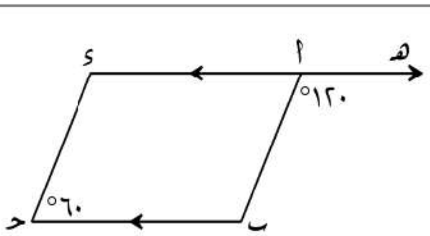


أ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطريه فى م

رسم م س // ب حـ ويقطع ءحـ فى س

أثبت أن : س منتصف ءحـ

㉚ **فى الشكل المقابل :**

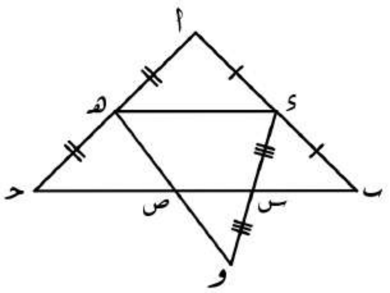


، ق(هـ أ ب) = ١٢٠° ، هـ ∈ ءأ

، ق(حـ) = ٦٠° ، ءأ // حـ ب

أثبت أن : الشكل أ ب حـ ء متوازى أضلاع

(٣١) فى الشكل المقابل :



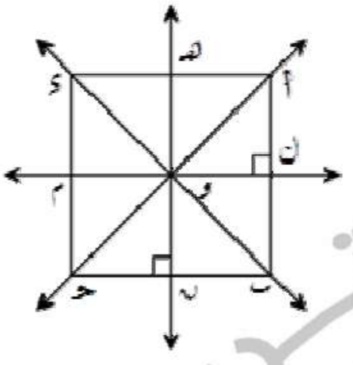
ء منتصف $\overline{أب}$ ، هـ منتصف $\overline{أحـ}$

، $\overline{ءو} \cap \overline{بحـ} = \{س\}$ بحيث ءس = س و

ب حـ = ١٢سم **أثبت أن :** طول $\overline{س ص}$

---

(٣٢) فى الشكل المقابل :



أ ب حـ ء مربع طول ضلعه ٦سم ، مركزه نقطة و

أوجد:

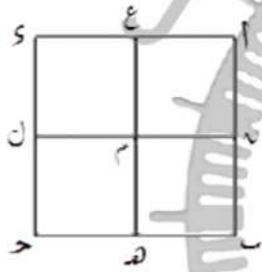
❶ صورة △ أ و ل بانتقال مسافة ٣سم فى اتجاه $\overleftarrow{أب}$

❷ صورة △ أ و ل بانعكاس فى اتجاه $\overleftarrow{هـ ن}$

❸ صورة △ أ و ل بدوران حول و بزاوية قياسها (– ٩٠°)

---

(٣٣) فى الشكل المقابل :



أولاً : صورة المربع أ ن م ع بانتقال مقداره ن م

وفى اتجاه $\overleftarrow{ن م}$ هى المربع ....

ثانياً : صورة المربع أ ن م ع بالدوران د(م ، ٢٧٠°)

وفى اتجاه $\overleftarrow{ن م}$ هى المربع ....

---

(٣٤) مضلع منتظم قياس زاويته الداخله = ١٠٨° أوجد عدد أضلاعه . مجموع قياسات زواياه ؟

---

(٣٥) إرسم △ أ ب حـ حيث أ(١ ، ٢) ، ب(٤ ، ٢) ، حـ(٢ ، ٥) ثم ارسم صورته

(أ) بالإنعكاس في محور الصادات (ب) بدوران حول نقطة الأصل بزاوية ١٨٠°

---

(٣٦) إرسم △ أ ب حـ حيث أ(١ ، ٤) ، ب(٤ ، ٤) ، حـ(٤ ، ١) ثم أوجد صورته

(أ) بالإنعكاس في محور السينات (ب) بالانتقال (٢ ، –١)

(حـ) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية –٩٠°

اللّهُمَّ إنِّى أسألُكَ عِلمًا نافِعًا ، ورِزقًا طيِّبًا ، وعَملًا مُتقبَّلًا

مراجعة الهندسة

س١ اختار الاجابة الصحيحة مما بين الاجابات المعطاة :-

(١) في Δ ﻡ ب جـ إذا كان ق(< ﻡ) + ق(< ب) = ١١٠° فإن ق (< جـ) = ...°
(أ) ١١٠ (ب) ٩٠ (جـ) ٧٠ (د) ٥٥

(٢) صورة النقطة (٣ ، ٧) بالدوران حول نقطة الاصل بزاوية قياسها ٩٠° هي ....
(أ) (٧ ، ٣) (ب) (-٣ ، ٧) (جـ) (-٧ ، ٣) (د) (٣ ، -٧)

(٣) صورة النقطة (٤ ، -٥) بالانعكاس في محور السينات هي ....
(أ) (٤ ، ٥) (ب) (-٤ ، ٥) (جـ) (٥ ، ٤) (د) (-٤ ، -٥)

(٤) الدوران المحايد قياس زاويته يساوي ....° (أ) ٩٠ (ب) ١٨٠ (جـ) ٢٧٠ (د) ٣٦٠

(٥) إذا كان ﻡ ب جـ د مربعاً فإن ق (< جـ ﻡ ب) = ...°
(أ) ٩٠ (ب) ٦٠ (جـ) ٤٥ (د) ٣٠

(٦) طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث تساوي ....
(أ) $\frac{١}{٥}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{١}{٢}$

(٧) صورة النقطة (٣ ، ٧) بالانتقال (س + ٢ ، ص – ١) هي ....
(أ) (٥ ، ٦) (ب) (-٣ ، ٧) (جـ) (-٣ ، ١) (د) (-١ ، -٣)

(٨) في المثلث ع ص س القائم الزاوية في ص ، ص س = ١٢ سم ، ع س = ١٣ سم
فإن ع ص = ... سم (أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

(٩) ﻡ ب جـ د متوازي إضلاع فيه ق(< ﻡ) = ٥٠° فإن ق(< جـ) = ...°
(أ) ٥٠ (ب) ٦٠ (جـ) ١٣٠ (د) ١٥٠

(١٠) إذا كان قياس إحدي الزوايا الداخلة لمضلع منتظم ١٣٥° فإن عدد أضلاعه = ...
(أ) ٦ (ب) ٤ (جـ) ٧ (د) ٨

(١١) صورة النقطة (٣ ، ٥) بالانعكاس علي محور الصادات ....
(أ) (-٣ ، ٥) (ب) (٣ ، - ٥) (جـ) (-٣ ، -٥) (د) (٣ ، ٥)

(١٢) ﻡ ب جـ د متوازي أضلاع فيه ق(< ﻡ) + ق(< جـ) = ١٦٠° فإن ق(< ب) = ...°
(أ) ٨٠ (ب) ٥٠ (جـ) ١٠٠ (د) ١٢٠

(١٣) متوازي الأضلاع الذي فيه القطران متساويان في الطول ومتعامدان يكون ....
(أ) مستطيل (ب) مربع (جـ) معين (د) شبه منحرف

(١٤) قياس زاوية الخماسي المنتظم يساوي ....°
(أ) ١٣٥ (ب) ٥٤٠ (جـ) ١٠٨ (د) ١١٠

(١٥) عدد إقطار الشكل الرباعي .... (أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

(١٦) إذا كان ﺃ ب جـ د متوازي أضلاع فيه ب جـ = ٨ سم ، جـ د = ٦ سم فإن محيطة = ... سم
(أ) ١٤ (ب) ٢٨ (جـ) ٤٨ (د) ٥٦

(١٧) القطران متعامدان ومتساويان في الطول في ....
(أ) المربع (ب) المعين (جـ) المستطيل (د) متوازي الاضلاع

(١٨) القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفي ضلعين في مثلث .... الضلع الثالث
(أ) توازي (ب) تقطع (جـ) عمودي (د) تنطبق علي

(١٩) مربع طول ضلعه ٥ سم فإن محيطه .... سم (أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ١٥ (د) ٢٥

(٢٠) إذا كان ﺃ ب جـ د معيناً فيه ق(< ﺃ جـ ب) = ٣٢° فإن ق(< د) = ...°
(أ) ٣٢ (ب) ٦٤ (جـ) ١١٦ (د) ٢٦

(٢١) Δ ﺃ ب جـ فيه س ، ص منتصفي ﺃ ب ، ﺃ جـ ، ب جـ = ١٤ سم فإن س ص = ... سم
(أ) ٧ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ١٤

(٢٢) قياس الزاوية بين عقربي الساعات والدقائق عندما تشير الساعة إلي الثالثة تماما = ...°
(أ) ٢٠٠ (ب) ١٨٠ (جـ) ٩٠ (د) ٤٥

(٢٣) صورة النقطة (٣ ، ٤) بالانتقال أربع وحدات في الاتجاه السالب لمحور الصادات هي ....
(أ) (٣ ، ٨) (ب) (-٣ ، ٠) (جـ) (٠ ، ٤) (د) (٣ ، ٠)

(٢٤) إذا تساوي طولا ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع كان الشكل ....
(أ) مربعاً (ب) معيناً (جـ) مستطيلاً (د) شبه منحرف

(٢٥) إذا كانت صورة النقطة (ﺃ - ٣ ، ٧) بالانعكاس في محور الصادات هي نفسها فإن ﺃ = ...
(أ) ١٠ (ب) ٣ (جـ) -٣ (د) ٧

(٢٦) قياس أي زاوية خارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع يساوي ....°
(أ) ٦٠ (ب) ٩٠ (جـ) ١٢٠ (د) ١٨٠

(٢٧) في أي مثلث يوجد زاويتان .... علي الاقل
(أ) حادتان (ب) قائمتان (جـ) منفرجتان (د) مستقيمتان

(٢٨) في المثلث ﺃ ب جـ إذا كان ق(< ب) = ق(< ﺃ) + ق(< جـ) فإن < ب ....
(أ) حادة (ب) قائمة (جـ) منفرجة (د) منعكسة

(٢٩) س ص ع مثلث فيه ق(< ص) = ٩٠° فإن (س ع)^2 = (س ص)^2 + ...
(أ) ص ع (ب) س ص (جـ) (ص ع)^2 (د) (س ص)^2

(٣٠) صورة النقطة (٥ ، ٠) هي النقطة (-٥ ، ٠) بالدوران د (و ، ....)
(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

س٢ أكمل ما يأتي :-

(١) صورة النقطة (٢ ، ٥) بالانتقال (٢ ، -١) هي ....

(٢) طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفي ضلعين في مثلث = ... طول الضلع الثالث

(٣) صورة النقطة (٣ ، ٧) بالانعكاس في محور الصادات هي النقطة ....

(٤) ٢ ب جـ د مثلث قائم الزاوية في ب ، ٢ جـ = ١٠ سم ، ب جـ = ٨ سم فإن ٢ ب = ... سم

(٥) صورة النقطة (٣ ، ٢) بالدوران بزاوية قياسها ١٨٠° حول نقطة الاصل هي ....

(٦) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في مثلث موازيا أحد الضلعين الاخرين .... الضلع الثالث

(٧) المعين هو متوازي أضلاع ....

(٨) في المثلث القائم الزاوية تكون مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوي ....

(٩) المربع الذي طول ضلعه ٥ سم فإن محيطه = ... سم

(١٠) في △ ٢ ب جـ إذا كان ق(< ٢) = ق (< ب) + ق (< جـ) فإن ق(< ٢) = ...°

(١١) إذا كان المثلث ٢ ب جـ قائم الزاوية في ب فإن (ب جـ)٢ = ...

(١٢) صورة النقطة (-١ ، ٢) بانتقال مقداره ٣ وحدات في الاتجاه الموجب لمحور السينات هي ....

(١٣) الدوران المحايد هو دوران بزاوية قياسها ....

(١٤) .... هو متوازي أضلاع إحدي زواياه قائمة

(١٥) المستطيل الذي به القطران متعامدان يسمي ....

(١٦) قياس كل زاوية من زوايا الشكل السداسي المنتظم يساوي ....

(١٧) قياس الزاوية الخارجة لأي مثلث تساوي ....

(١٨) إذا كان ق(< ٢) = ٢ ق (< ب) ، ٢ > ب تتم > ب فإن ق(< ٢) = ...°

(١٩) إذا كانت صورة النقطة (-١، ٣) بانتقال ما هي (١ ، ٤) فإن صورة النقطة (٣ ، -٢) بنفس الانتقال هي ....

(٢٠) الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان فقط متوازيان يسمي ....

****

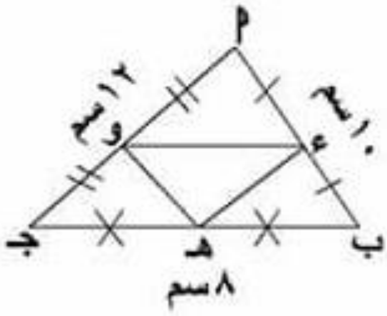
س٣ أسئلة مقالية

(١) في الشكل المقابل

٢ ب = ١٠ سم ، ب جـ = ١٢ سم ، ٢ جـ = ٨ سم

، ء ، هـ ، و منتصفات $\overline{\text{٢ ب}}$ ، $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{٢ جـ}}$ على الترتيب

أوجد محيط المثلث ء هـ و



الحـلــ

∵ ء ، و منتصفا $\overline{\text{٢ ب}}$ ، $\overline{\text{٢جـ}}$ على الترتيب

∴ ءو = $\frac{١}{٢}$ ب جـ ء و = ٤ سم

∵ ء ، هـ منتصفا $\overline{ﻡب}$ ، $\overline{بجـ}$ على الترتيب

∴ ءهـ = $\frac{١}{٢}$ ﻡ جـ   ء هـ = ٦ سم

∵و ، هـ منتصفا $\overline{ﻡجـ}$ ، $\overline{بجـ}$ على الترتيب

∴ و هـ = $\frac{١}{٢}$ ﻡ ب   و هـ = ٥ سم

محيط المثلث ء هـ و = ٤ + ٦ + ٥ = ١٥ سم

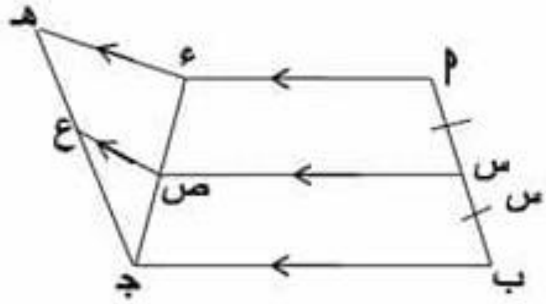
****

(٢) في الشكل المقابل

س منتصف $\overline{ﻡب}$ ، ص ∈ $\overline{جـ ء}$ ، ع ∈ $\overline{جـ هـ}$

$\overline{ﻡ ء}$ // $\overline{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{ص ع}$ // $\overline{ء هـ}$

أثبت أن جـ ع = ع هـ



الحـــل

∵ $\overline{ﻡ ء}$ // $\overline{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$ ، س منتصف $\overline{ﻡب}$

∴ ص منتصف $\overline{ء جـ}$

△ جـ ء هـ فيه ص منتصف $\overline{جـ ء}$ ، $\overline{ص ع}$ // $\overline{ء هـ}$

∴ع منتصف $\overline{هـ جـ}$ منها جـ ع = ع هـ

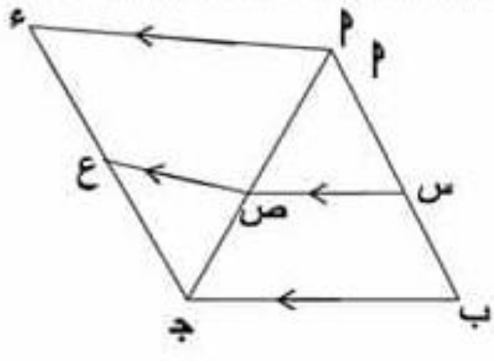
****

(٣)في الشكل المقابل

س منتصف $\overline{ﻡب}$ ، $\overline{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$

ع منتصف $\overline{جـ ء}$ ، ﻡ ء = ٦ سم

أوجد مع البرهان طول $\overline{ص ع}$



الحـــل

△ ﻡ ب جـ فيه س منتصف $\overline{ﻡب}$ ، $\overline{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$

∴ص منتصف $\overline{ﻡ جـ}$

△ﻡ جـ ء فيه ص منتصف $\overline{ﻡ جـ}$ ، ص ، ع منتصف $\overline{ء جـ}$

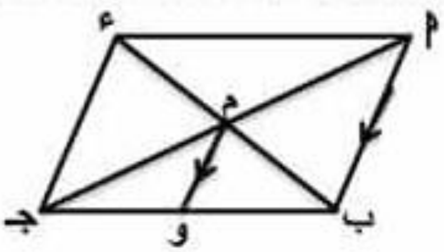
∴ $\overline{ص ع}$ // $\overline{ﻡ ء}$ ، ص ع = $\frac{١}{٢}$ ﻡ د   ص ع = ٣ سم

****

(٤)في الشكل المقابل

ﻡ ب جـ ء متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

رسم $\overline{م و}$ // $\overline{ﻡ ب}$ اثبت أن ب و = و جـ



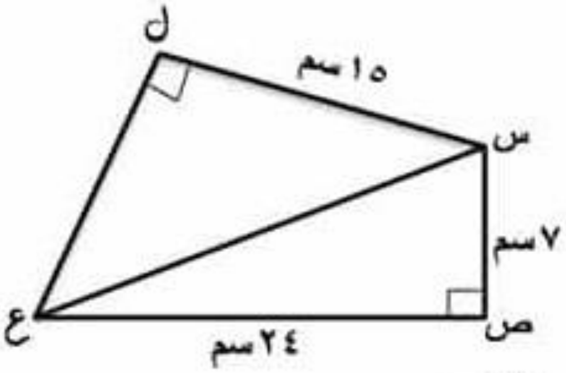
الحـــل

∵ ﻡ ب جـ ء متوازي اضلاع ___ ∴ م منتصف $\overline{ﻡ جـ}$

△ ﻡ ب جـ فيه م منتصف $\overline{ﻡ جـ}$ ، $\overline{م و}$ // $\overline{ﻡ ب}$

∴ و منتصف $\overline{ب جـ}$ منها ب و = و جـ

(٥) في الشكل المقابل



ق(<ص) = ق (<ل) = ٩٠° ، س ص = ٧ سم

، ص ع = ٢٤ سم ، س ل = ١٥ سم

أوجد س ع ، ل ع

الحل

∆ س ص ع قائم الزاوية في ص

(س ع)^2 = (٧)^2 + (٢٤)^2

(س ع)^2 = ٤٩ + ٥٧٦ = ٦٢٥ ∴ س ع = $\sqrt{٦٢٥}$ = ٢٥ سم

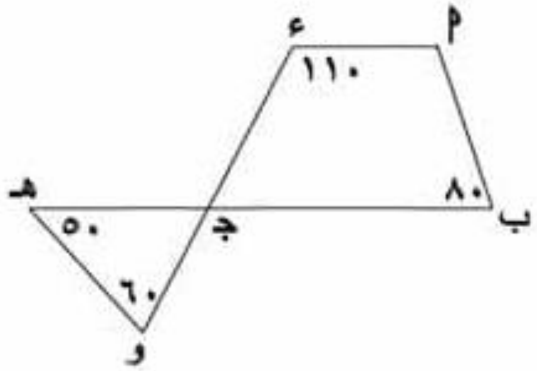
∆ س ل ع قائم الزاوية في ل

(ل ع)^2 = (س ع)^2 − (ل س)^2

(ل ع)^2 = ٦٢٥ − ٢٢٥ = ٤٠٠ ∴ ل ع = $\sqrt{٤٠٠}$ = ٢٠ سم

****

(٦) في الشكل المقابل



ق(< هـ) = ٥٠° ، ق (< و) = ٦٠°

ق(< ب) = ٨٠° ، ق (< ء) = ١١٠°

أوجد ق (< أ)

الحل

∆ و هـ جـ فيه ق (<و) = ٦٠° ، ق (< هـ) = ٥٠°

∴ ق(<و جـ هـ) = ١٨٠ − (٦٠ + ٥٠) = ٧٠°

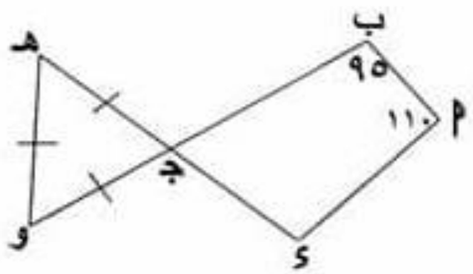
منها ق (<ب جـ ء) = ٧٠° بالتقابل بالراس

أ ب جـ ء شكل رباعي مجموع قياسات زواياه الداخلة ٣٦٠°

∴ق(< أ) = ٣٦٠ − (١١٠+ ٨٠ + ٧٠) = ١٠٠°

****

(٧) في الشكل المقابل



جـ هـ و مثلث متساوي الأضلاع

ب و ∩ هـ ء = { جـ }

أوجد ق (< ء)

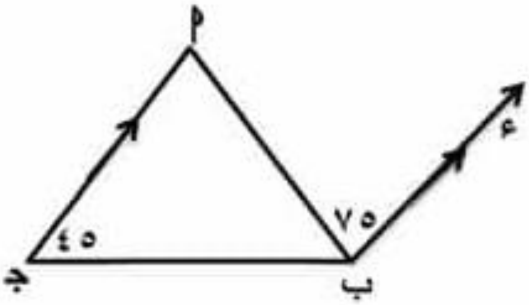
الحل

جـ هـ و مثلث متساوي الاضلاع

∴ ق(< هـ جـ و) = ٦٠° منها ق (<ب جـ ء) = ٦٠° بالتقابل بالراس

أ ب جـ ء شكل رباعي مجموع قياسات زواياه الداخلة ٣٦٠°

∴ق(< ء) = ٣٦٠ − (١١٠ + ٩٥ + ٦٠) = ٩٥°



(٨) في الشكل المقابل

ب ء // جـ ٲ ، ق (< جـ) = ٤٥°

ق(< ٲ ب ء) = ٧٥°

أوجد ق (< ٲ ب جـ)

الحـــل

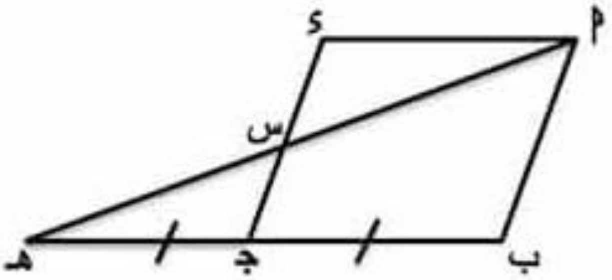
∵ ب ء // جـ ٲ

∴ ق (< ء ب ٲ) = ق (< ٲ) = ٧٥° بالتبادل

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة ٲ ب جـ الداخلة = ١٨٠°

∴ ق(< ٲ ب جـ) = ١٨٠ – (٧٥ + ٤٥) = ٦٠°

****



(٩)في الشكل المقابل

ٲ ب جـ ء متوازي أضلاع ، هـ ∈ ب جـ

بحيث جـ هـ = جـ ب ، ٲ هـ ∩ ء جـ = { س }

أثبت أن ٲ س = س هـ

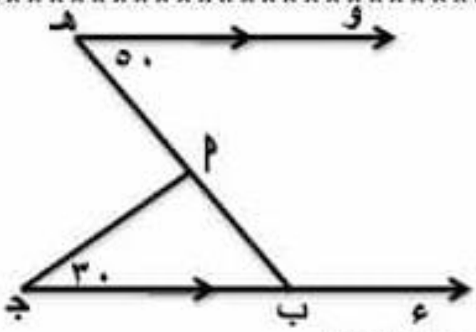
الحـــل

∵ ٲ ب جـ ء متوازي الاضلاع ∴ ٲ ب // جـ ء

Δ ٲ ب هـ فيه جـ منتصف ب هـ ، جـ س // ٲ ب

∴ س منتصف ٲ جـ منها ٲ س = س هـ

****



(١٠) في الشكل المقابل

هـ و // جـ ء ، ق (< هـ) = ٥٠°

ق (< جـ) = ٣٠° .

أوجد قياسات زوايا Δ ٲ ب جـ

، ق (< ٲ ب ء)

الحـــل

∵ هـ و // جـ ء ∴ ق (< هـ) = ق(< هـ ب جـ) = ٥٠° بالتبادل

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

∴ ق(< ب ٲ جـ) = ١٨٠ – (٣٠ + ٥٠) = ١٠٠°

∵ < ٲ ب ء زاوية خارجة عن المثلث ٲ ب جـ

∴ق(< ٲ ب ء) = ١٠٠ + ٣٠ = ١٣٠°

(١١) على شبكة تربيعية متعامدة ارسم △ ﺃ ب جـ
حيث ﺃ(١ ، ١) ، ب(٣ ، ١) ، جـ (٣ ، ٤) ثم
أوجد صورته بالانعكاس في محور السينات

الحل

النقطة	صورتها بالانعكاس في محور السينات
ﺃ(١ ، ١)	ﺃَ (١ ، -١)
ب(٣ ، ١)	بَ (٣ ، -١)
جـ (٣ ، ٤)	جـَ (٣ ، -٤)

****

(١٢) على الشبكة البيانية المتعامدة ارسم △ س ص ع
حيث س(١ ، ١) ، ص(٣ ، ٤) ، ع (٥ ، ٢)
ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الاصل
بزاوية ١٨٠°

الحل

النقطة	صورتها بالدوران حول نقطة الاصل بزاوية ١٨٠°
س(١ ، ١)	سَ (-١ ، -١)
ص(٣ ، ٤)	صَ (-٣ ، -٤)
ع(٥ ، ٢)	عَ (-٥ ، -٢)

****

(١٣) ارسم △ ﺃ ب جـ على الشبكة التربيعية المتعامدة
حيث ﺃ(١ ، ١) ، ب(١ ، ٤) ، جـ (٥ ، ١)
ثم ارسم صورته بالدوران د(و ، ٩٠)

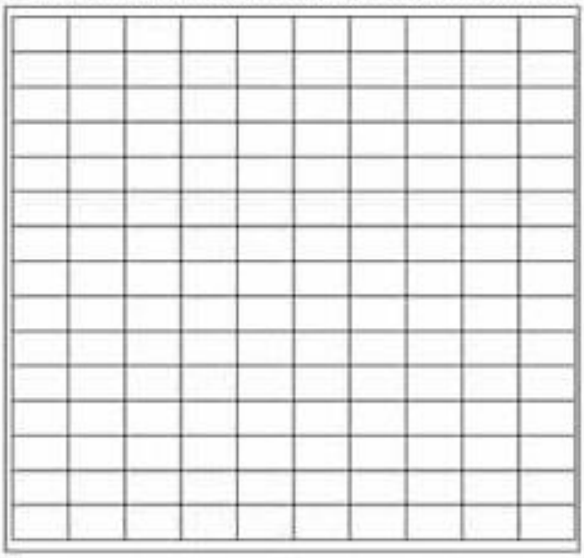
الحل

النقطة	صورتها بالدوران د (و ، ٩٠)
ﺃ(١ ، ١)	ﺃَ (-١ ، ١)
ب(٣ ، ١)	بَ (-١ ، ٣)
جـ (٣ ، ٤)	جـَ (-٤ ، ٣)

(١٤) ارسم صورة △ ﻡ ب جـ الذي فيه
ﻡ(١ ، ٥) ، ب(٢ ، ١) ، جـ (٣ ، ٥)
ثم أوجد صورته بالانعكاس في نقطة الاصل

الحل

النقطة	صورتها بالانعكاس في نقطة الاصل
ﻡ(١ ، ٥)	ﻡَ (-١ ، -٥)
ب(٣ ، ١)	بَ (-٣ ، -١)
جـ (٣ ، ٤)	جـَ (-٣ ، -٤)

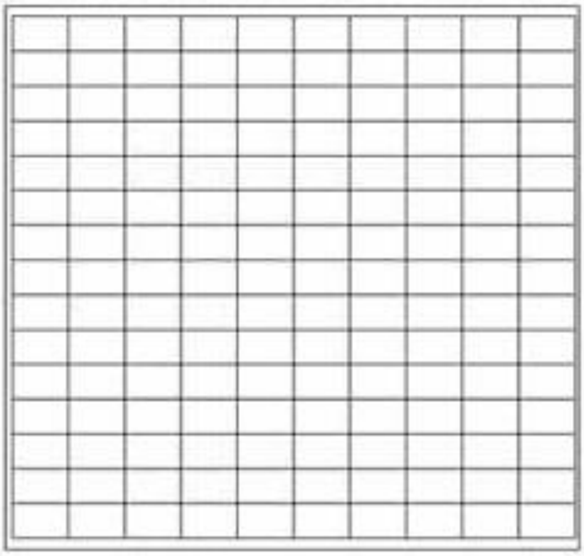


****

(١٥) ارسم في مستوي إحداثي متعامد △ ﻡ ب جـ
حيث ﻡ(٠ ، ٤) ، ب(-٤ ، ٤) ، جـ(١ ، ١)
ثم ارسم صورته بالانتقال الذي قاعدته
(س ، ص) ⟵ (س -٣ ، ص + ٢)

الحل

النقطة	صورتها بالانتقال(-٣ ، ٢)
ﻡ(٠ ، ٤)	ﻡَ (-٣ ، ٦)
ب(٣ ، ١)	بَ (٠ ، ٣)
جـ (٣ ، ٤)	جـَ (٠ ، ٦)

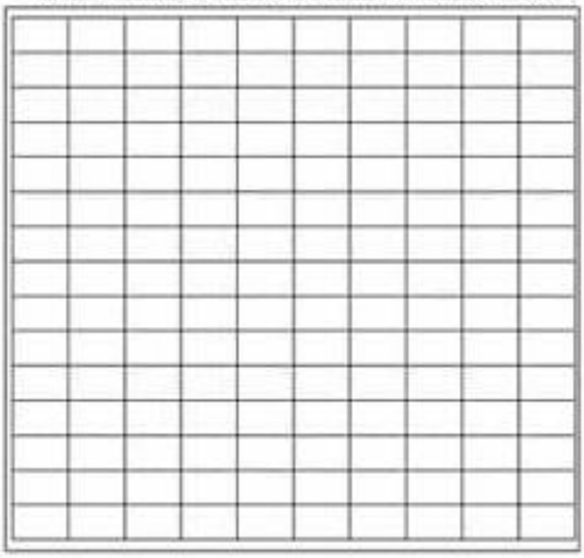


****

(١٦) على شبكة تربيعة متعامدة ارسم ﻡ ب حيث
ﻡ(-١ ، ١) ، ب(٤ ، ٣) ثم ارسم صورتها
بالانعكاس في محور الصادات

الحل

النقطة	صورتها بالانعكاس في محور الصادات
ﻡ(-١ ، ١)	ﻡَ (١ ، ١)
ب(٤ ، ٣)	بَ (-٤ ، ٣)



ملخص نظرى الهندسة للصف الاول الإعدادى

(١) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس متساويتين فى القياس

(٢) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠°

(٣) الخط البسيط: هو الخط الذى لا يقطع نفسه

(٤) الخط غير البسيط: هو الخط الذى يقطع نفسه مرة أو أكثر

(٥)الخط المغلق: هو الخط الذى ينتهى عند النقطة التى بدأ منها ويكون بسيط أوغير بسيط

(٦)الخط المفتوح:هو الخط الذى تختلف فيه نقطة البداية عن النهاية ويكون بسيط أوغير بسيط

(٧)المضلع هو خط بسيط مغلق يتكون من إتحاد عدة قطع مستقيمة ويسمى بعدد أضلاعه

(٨) كل قطعة مستقيمة من القطع المكونة للمضلع تسمى(ضلعا) وكل نقطة ناتجة عن تلاقى ضلعين متجاورين تسمى (رأسا) وكل قطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير متتاليين تسمى (قطرا)

(٩) مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه ن = (ن – ٢) × ١٨٠

(١٠) مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع محدب عدد أضلاعه ن = ٣٦٠

المضلع	عدد أضلاعه الخارجة	عدد أقطاره	عدد المثلثات الناتجة	مجموع قياسات زواياه الداخلة
الرباعى	٤	٢	٢	٣٦٠°
الخماسى	٥	٥	٣	٥٤٠°
السداسى	٦	٩	٤	٧٢٠°
السباعى	٧	١٤	٥	٩٠٠°

(١١) المضلع المنتظم: يسمى المضلع منتظما إذا كانت جميع أضلاعه متساوية فى الطول وجميع زواياه متساوية فى القياس

(١٢)قياس كل زاوية داخلة من زوايا المضلع المنتظم عدد أضلاعه ن = $\frac{(ن – ٢)\times ١٨٠}{ن}$

المثلث المتساوى الأضلاع(٦٠°) ، المربع (٩٠°) الخماسى المنتظم أو المخمس (١٠٨°)
السداسى المنتظم أو المسدس (١٢٠°)

(١٣) متوازى الأضلاع هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان

(١٤) شبه المنحرف هو شكل رباعى فيه ضلعان فقط متوازيان

(١٥) خواص متوازى الأضلاع :

(أ) كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول

(ب) كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس

(جـ) كل زاويتين متتاليتين متكاملتان (مجموع قياسهم = ١٨٠°)

(ء) القطران ينصف كلا منهما الآخر

(١٦) المستطيل هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة

(١٧) المعين هو متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول

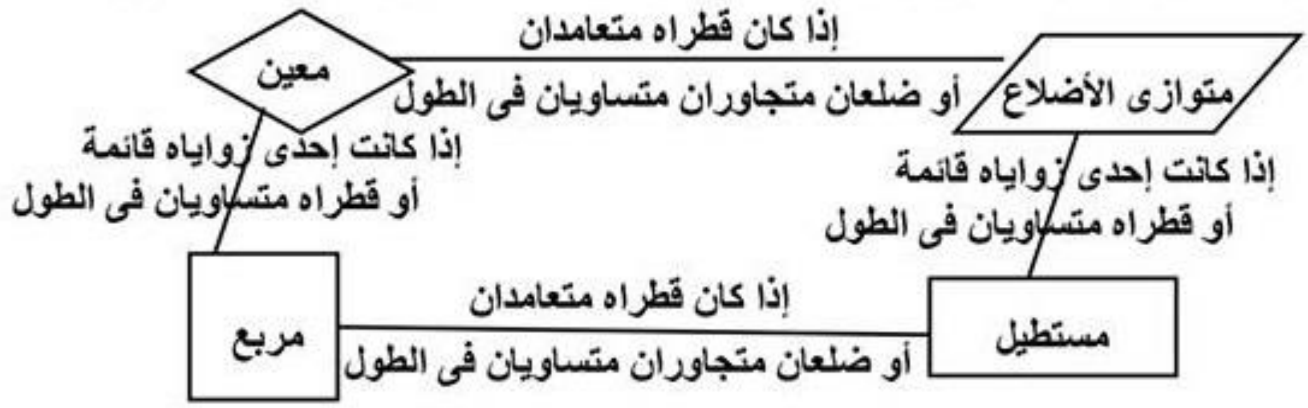
(١٨) المربع هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة و فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول أو هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول
أو هو معين إحدى زواياه قائمة

(١٩) يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع إذا تحققت إحدى الحالات الآتية:

(أ) توازى فيه كل ضلعين متقابلين (ب) تساوى فيه طولا كل ضلعين متقابلين

(جـ) توازى فيه ضلعان متقابلان و تساويا في الطول

(ء) تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلين (هـ) نصف القطران كل منهما الآخر



(٢٠) مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

(٢١) قياس أى زاوية خارجة للمثلث يساوى مجموع قياسى أى زاويتين داخلتين عدا قياس المجاورة لها

(٢٢) إذا ساوت زاويتان من مثلث زاويتين من مثلث آخر فى القياس كان قياس الزاوية الثالثة من المثلث الأول مساويا لقياس الزاوية الثالثة من المثلث الآخر

(٢٣) إذا تساوى قياس زاوية فى مثلث مجموع قياسى الزاويتين الآخرتين كان المثلث قائم الزاوية

(٢٤) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيا أحد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث

(٢٥) القطعة المستقيمة المرسومة من منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث

(٢٦) طول القطعة المستقيمة المرسومة من منتصفى ضلعين فى مثلث تساوى نصف طول الضلع الثالث

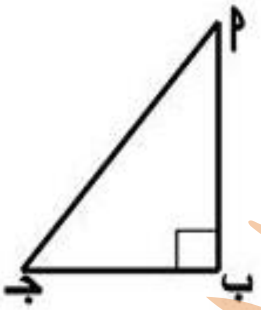
(٢٧) نظرية فيثاغورس :

فى المثلث القائم الزاوية مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوى مجموع مساحتى المربعين المنشأين على ضلعى الزاوية القائمة

(أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}

(أ ب)^{٢} = (أ جـ)^{٢} - (ب جـ)^{٢}

(ب جـ)^{٢} = (أ جـ)^{٢} - (أ ب)^{٢}



خواص الانعكاس فى مستقيم والانعكاس فى نقطة والانتقال والدوران:

(١) يحافظ على أطوال القطع المستقيمة
(٢) يحافظ على قياسات الزوايا
(٣) يحافظ على التوازى
(٤) يحافظ على البينية

(٥) الانعكاس فى مستقيم لا يحافظ على الاتجاه الدورانى لترتيب رءوس الشكل بينما الانعكاس فى نقطة والانتقال والدوران يحافظ على الاتجاه الدورانى لترتيب رءوس الشكل

(٦) الدوران يحافظ على إستقامة النقط

محور التماثل: هو مستقيم يجعل صورة الشكل بالانعكاس فيه هو الشكل نفسه وهو يقسم الشكل إلى شكلين متطابقين

محاور تماثل بعض الأشكال الهندسية:

الشكل	المثلث المتساوى الساقين	المثلث المتساوى الأضلاع	المثلث المختلف الأضلاع	متوازى الأضلاع
عدد محاور تماثله	١	٣	صفر	صفر
الشكل	المربع	المستطيل	المعين	الدائرة
عدد محاور تماثله	٤	٢	٢	عدد لا نهائى
الشكل	شبه المنحرف الغير متساوى الساقين	شبه المنحرف المتساوى الساقين	الخماسى المنتظم	السداسى المنتظم
عدد محاور تماثله	صفر	١	٥	٦

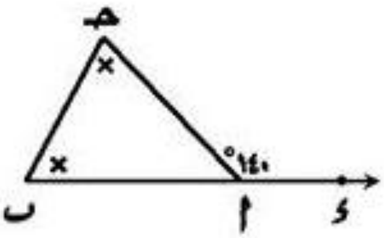
ملخص للتحويلات الهندسية/فى المستوى الإحداثى:

صورة النقطة (س،ص)

التحويل	الصورة
بالانعكاس فى محور السينات	النقطة(س،- ص)
بالانعكاس فى محور الصادات	النقطة(- س،ص)
بالانعكاس فى نقطة الأصل	النقطة(- س،- ص)
بالانتقال(س،ص) ⟵ (س+ك،ص+ل)	النقطة(س+ك،ص+ل)
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠ أو -٢٧٠ (ربع دورة)	النقطة(- ص،س)
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها -٩٠ أو ٢٧٠ (ربع دورة)	النقطة(ص،- س)
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ± ١٨٠ (نصف دورة)	النقطة(- س،- ص)
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ±٣٦٠ (دوران محايد)	النقطة(س، ص)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة من الاجابات المعطاه

١	مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع محدب عدد أضلاعه ن = ... [٩٠° أ، ١٨٠° أ، ٣٦٠° أ، ٧٢٠°]
٢	صورة النقطة (٣ ، ٠) هى النقطة (–٣ ، ٠) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها = ... [٩٠° أ، ١٨٠° أ، ٣٦٠° أ، ٢٧٠°]
٣	مضلع منتظم قياس زاويته الخارجة ٧٢° فإن عدد أضلاعه .... [٣ أ، ٤ أ، ٥ أ، ٦]
٤	.... هو معين إحدى زواياه قائمة [شبه المنحرف أ، المستطيل أ، المربع أ، متوازى الأضلاع]
٥	قياس زاوية الثلاثى المنتظم = ... [٦٠° أ، ٩٠° أ، ١٢٠° أ، ٣٠°]
٦	عدد أقطار المضلع الخماسى المقفل = ... [٢ أ، ٥ أ، ٩]
٧	فى متوازى الأضلاع كل زاويتين متتاليتين .... [متكاملتان أ، متتامتان أ، متساويتان فى القياس]
٨	صورة النقطة (٣ ، ٤) بانعكاس على محور الصادات هى .... [(٣ ، –٤) أ، (–٣ ، –٤) أ، (–٣ ، ٤)]
٩	مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ... [١٨٠° أ، ٩٠° أ، ٣٦٠°]
١٠	القطران متعامدان وغير متساويين فى .... [المعين أ، المستطيل أ، المربع]

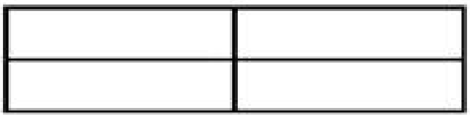
١١	قياس زاوية المضلع الخماسي المنتظم = ... [٩٠° أو ٦٠° أو ١٠٨° أو ١٢٠°]
١٢	في الشكل المقابل : إذا كان د ∈ $\overleftarrow{أب}$ ، ق(∠ حـ أ د) = ١٤٠° فإن ق(∠ب) = ق(∠حـ) = ...  [٤٠° أو ٥٠° أو ٦٠° أو ٧٠°]
١٣	صورة النقطة (−٢ ، ٥) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠° هي .... [(٥ ، ٢) أو (٢ ، −٥) أو (−٥ ، −٢) أو (٢ ، ٥)]
١٤	إذا كان طول محيط معين ٢٨ سم فإن طول ضلعه = ... سم [١٤ أو ٨ أو ٧ أو ٦]
١٥	إذا كان قياسا زاويتين في مثلث ٣٥° ، ٤٥° كان المثلث .... [متساوي الأضلاع أو قائم الزاوية أو منفرج الزاوية أو حاد الزوايا]
١٦	إذا كان أ ب حـ د مربع فيه أ حـ = ٥ سم فإن ب د = ... سم [٢,٥ أو ٥ أو ١٠ أو ٢٠]
١٧	مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل السداسي = ... [١٨٠° أو ٣٦٠° أو ٥٤٠° أو ٧٢٠°]
١٨	الدوران المحايد يكون بزاوية قياسها .... [٦٠ أو −٩٠° أو ١٨٠° أو ٣٦٠°]
١٩	المربع هو .... إحدى زواياه قائمة [معين أو متوازي أضلاع أو مثلث أو مستطيل]
٢٠	صورة النقطة (−٥ ، ٣) بالدوران د (و ، ١٨٠°) هي .... [(٣ ، −٥) أو (−٥ ، −٣) أو (٥ ، −٣) أو (−٥ ، ٣)]

٢١	أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠أ) = ٥٥° فإن ق (∠ب) = ... [٥٥° أ، ١٢٥° أ، ٩٠° أ، ٣٥°]
٢٢	قياس زاوية السداسى المنتظم = ... [١٢٠° أ، ١٠٨° أ، ١٤٠° أ، ١٣٥°]
٢٣	عدد أقطار الشكل الرباعى = ... [١ أ، ٢ أ، ٣ أ، ٤]
٢٤	مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ... [٣٦٠° أ، ٦٣٠° أ، ١٨٠° أ، ٢٧٠°]
٢٥	أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠أ) = ٧٠° يكون ق (∠ب) = ... [٢٠° أ، ٧٠° أ، ١١٠° أ، ١٨٠°]
٢٦	اقل عدد من الزوايا الحادة فى أى مثلث يساوى .... [صفر أ، ١ أ، ٢ أ، ٣]
٢٧	قياس زاوية الشكل السداسى المنتظم = ... [٩٠° أ، ١٠٨° أ، ١٢٠° أ، ١٤٤°]
٢٨	صورة النقطة (٣، ١) بانتقال (٥، ٥) هى .... [(٨، ٦) أ، (٧، ٣) أ، (٠، ٥) أ، (٥، ٢)]
٢٩	متوازى الأضلاع الذى إحدى زواياه قائمة يسمى .... [مربعاً أ، معيناً أ، مستطيلاً أ، شبه منحرف]
٣٠	أ ب جـ Δ قائم الزاوية فى ب ، أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم فإن أ جـ = ... سم [٧ أ، ٨ أ، ٥ أ، ٢٠]
٣١	صورة النقطة (٢، −١) بالانعكاس فى محور السينات = ... [(٢، ١) أ، (١، ٢) أ، (−٢، −١) أ، (−١، ٢)]

٣٢ في الشكل المقابل :

عدد المستطيلات = ...

[٤ ، ٥ ، ٩ ، ٦]

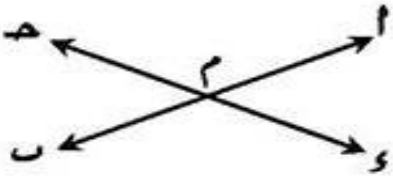


٣٣ في الشكل المقابل :

تسمى الزاويتان (∠ أ م ء) ،

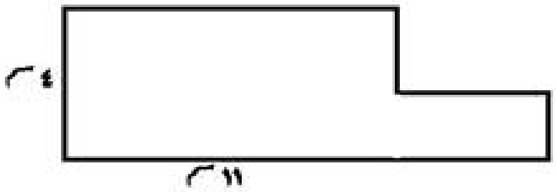
(∠ ب م هـ) زاويتان ....

[متجاورتان ، متناظرتان ، متقابلتان بالرأس ، متبادلتان]



٣٤ محيط الشكل المقابل يساوى .... سم

[١٥ ، ٢٦ ، ٣٠ ، ٢٢]



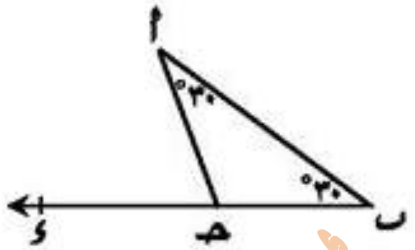
٣٥ إذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متكاملتان ٣ : ١ فإن قياس الزاوية الكبرى = ...

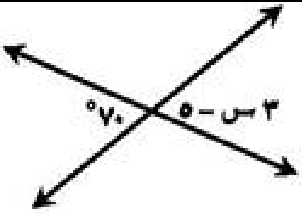
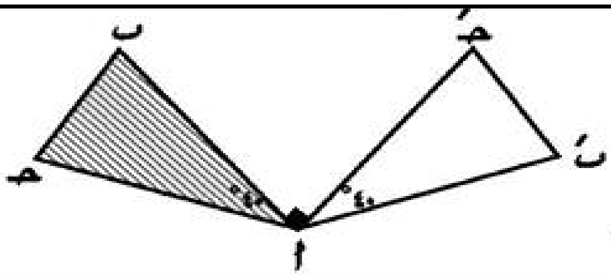
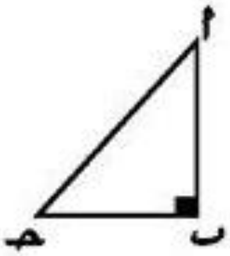
[٤٥° ، ٦٠° ، ١٣٥° ، ١٢٠°]

إجابة اختر الإجابة الصحيحة

١	٣٦٠°	٢	١٨٠°	٣	٥
٤	المربع	٥	٦٠°	٦	٥
٧	متكاملتان	٨	(–٣ ، ٤)	٩	١٨٠°
١٠	المعين	١١	١٠٨°	١٢	٧٠°
١٣	(–٥ ، –٢)	١٤	٧	١٥	منفرج الزاوية
١٦	٥	١٧	٧٢٠°	١٨	٣٦٠°
١٩	معين	٢٠	(٥ ، –٣)	٢١	١٢٥°
٢٢	١٢٠°	٢٣	٢	٢٤	٣٦٠°
٢٥	١١٠°	٢٦	٥	٢٧	١٢٠°
٢٨	(٨ ، ٦)	٢٩	مستطيلاً	٣٠	٥
٣١	(٢ ، ١)	٣٢	٩	٣٣	بالتقابل بالرأس
٣٤	٣٠ سم	٣٥	١٣٥°		

ثانياً : أكمل ما يأتى بالإجابة الصحيحة

١	القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث ...... الضلع الثالث
٢	مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل السداسى = ...°
٣	قياس الزاوية الخارجة عند رأس المثلث المتساوى الأضلاع = ...°
٤	ا ب حـ Δ فيه ق (∠ب) = ق (∠حـ) = ٥٠° فإن ق (∠ا) = ...°
٥	الزاوية المنفرجة تكملها زاوية ....
٦	فى الشكل المقابل : ء ∈ $\overleftrightarrow{\text{ب حـ}}$ ، ق (∠ا) = ق (∠ب) = ٣٠° فإن ق (∠ا حـ ء) = ... 
٧	الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين .... الضلع الثالث
٨	مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ...
٩	صورة النقطة (٢ ، ٣) بالانتقال (س ، ص) ← (س + ١ ، ص + ٢) هى ......
١٠	إذا كان س ص ع Δ فيه ق (∠ص) = ٩٠° فإن (س ع)^{٢} = ... + ...
١١	صورة النقطة (٤ ، ٣) بالانتقال (س ، ص) ← (س + ١ ، ص − ٢) هى ....
١٢	المعين الذى محيطه ٤٤ سم يكون طول ضلعه يساوى .... سم
١٣	الزاويتان المتقابلتان بالرأس ....
١٤	فى المثلث ا ب حـ إذا كان ق (∠ا) = ق (∠ب) + ق (∠حـ) فإن ق (∠ا) = ...

١٥	الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين ....
١٦	أ ب حـ ء معين فإن .... ⊥ ....
١٧	فى الشكل المقابل : س = ... 
١٨	فى الشكل المقابل : △ أ ب' حـ' صورة △ أ ب حـ بدوران حول أ بزاوية قياسها .... 
١٩	يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا ساوى طول ضلع و .... فى أحدهما نظائرهما فى المثلث الآخر
٢٠	فى الشكل المقابل : △ أ ب حـ قائم الزاوية فى ب إذا كان (أ ب)^{٢} = ٩ ، (أ حـ)^{٢} = ١٦ فإن (ب حـ)^{٢} = ... 
٢١	المربع هو معين قطراه ....
٢٢	صورة النقطة (٣ ، ٢) بالانعكاس فى محور السينات هى ....
٢٣	متوازى الأضلاع أ ب حـ ء فيه ق (∠ أ) = ٥٠° فإن ق (∠ ب) = ...°
٢٤	قياس أى زاوية خارجة للمثلث يساوى مجموع ....
٢٥	صورة النقطة (٥ ، ٤) بالدوران بزاوية قياسها ٩٠° حول نقطة الأصل هى ....
٢٦	القطران متساويان فى الطول و متعامدان فى ....

٢٧	المعين الذى محيطه ٦٤ سم يكون طول ضلعه يساوى ....
٢٨	طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث = ...
٢٩	صورة النقطة (٣ ، ٢) بانتقال (ـ١ ، ـ٣) هى ....
٣٠	صورة النقطة (٤ ، ١) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠° هى ....
٣١	مساحة المربع المنشأ على الوتر فى المثلث القائم الزاوية تساوى ....

إجابة أكمـــل

١	توازى	٢	٧٢٠°
٣	١٢٠°	٤	٨٠°
٥	حادة	٦	٦٠°
٧	ينصف	٨	٣٦٠°
٩	(٣ ، ٥)	١٠	(س ص)^{٢} ، (ص ع)^{٢}
١١	(٥ ، ١)	١٢	١١
١٣	متساويتان فى القياس	١٤	٩٠°
١٥	ينصف الضلع الثالث	١٦	أحـ ⊥ ب ء
١٧	س = ٢٥°	١٨	ـ ١٣٠°
١٩	وتر	٢٠	١٦ ـ ٩ = ٧
٢١	متساويان	٢٢	(٣ ، ـ٢)
٢٣	١٣٠°	٢٤	قياس الزاويتان الداخلتين عدا المجاورة لها
٢٥	(ـ٤ ، ٥)	٢٦	المربع
٢٧	١٦ سم	٢٨	نصف طول الضلع الثالث
٢٩	(٢ ، ـ١)	٣٠	(ـ١ ، ٤)
٣١	مجموع مساحتى المربعين المنشأسن على ضلعى القائمة		

ثالثاً : أجب عن الأسئلة الآتية

١

في الشكل المقابل :

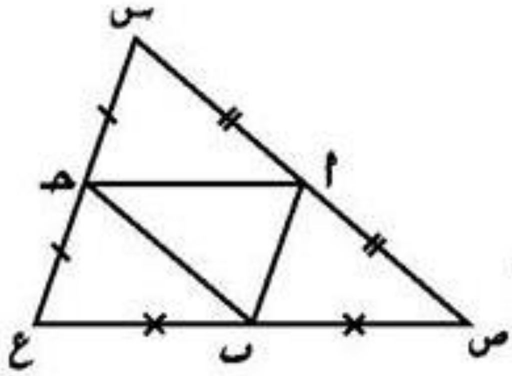
△ س ص ع فيه أ ، ب ، هـ منتصفات

س ص ، ص ع ، ع س على الترتيب ،

أ هـ = ٥ سم ، أ ب = ٤ سم ، ص س = ١٢ سم

أوجد ① طول ب هـ

② محيط △ أ ب هـ



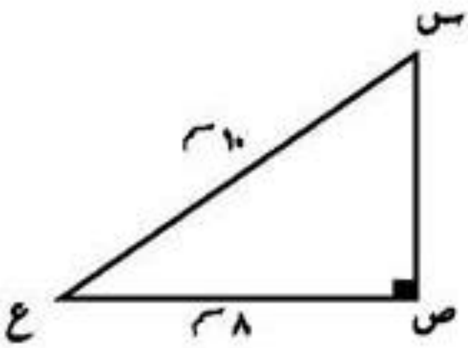
٢

في الشكل المقابل :

△ س ص ع قائم الزاوية في ص ،

س ع = ١٠ سم ، ص ع = ٨ سم

أوجد طول س ص



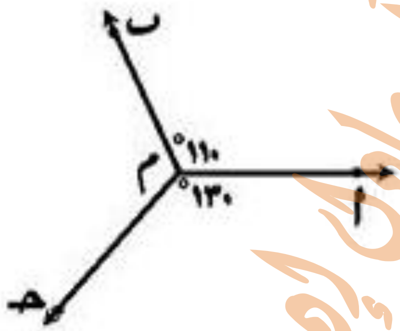
٣

في الشكل المقابل :

إذا كان ق (∠ أ م ب) = ١١٠° ،

ق (∠ أ م هـ) = ١٣٠°

فأوجد مع البرهان ق (∠ ب م هـ)



٤

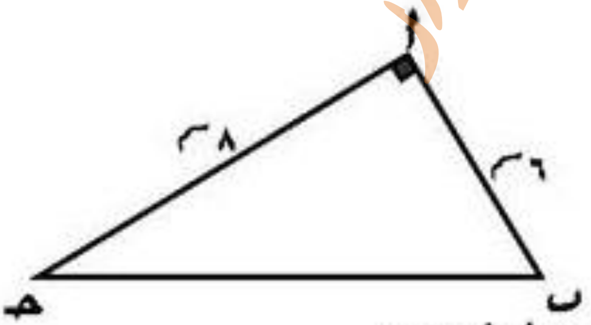
في الشكل المقابل :

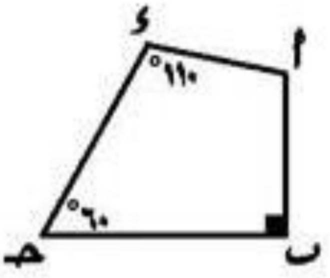
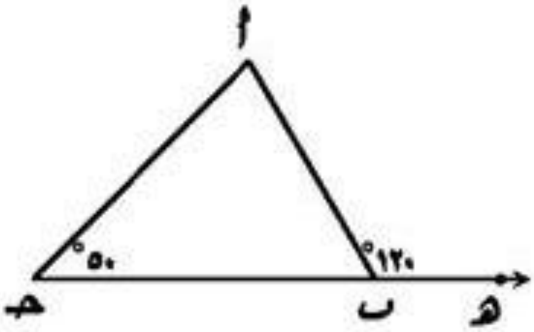
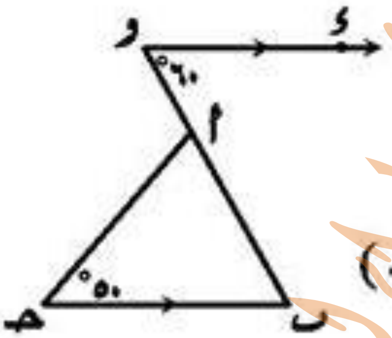
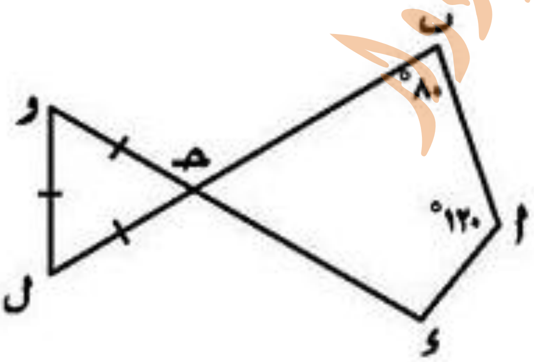
△ أ ب هـ فيه

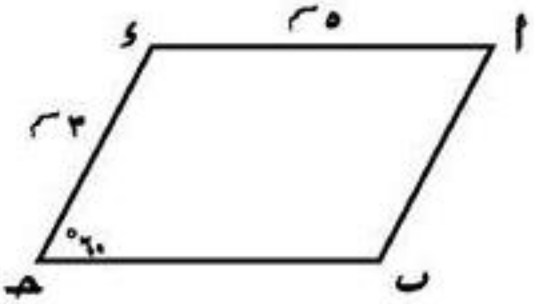
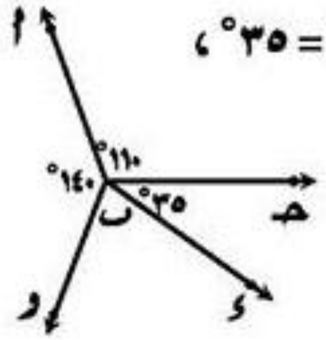
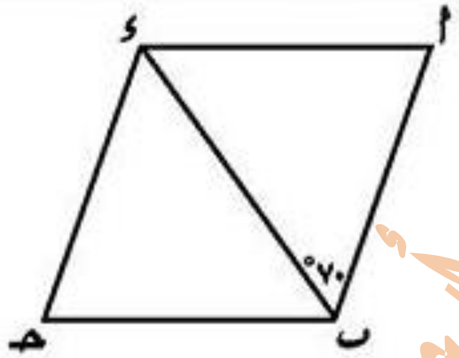
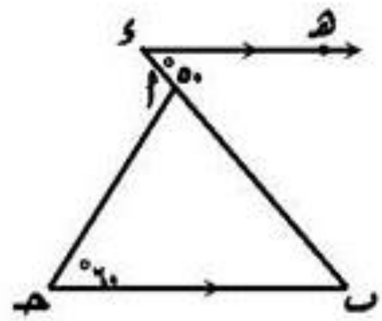
ق (∠ أ) = ٩٠° ،

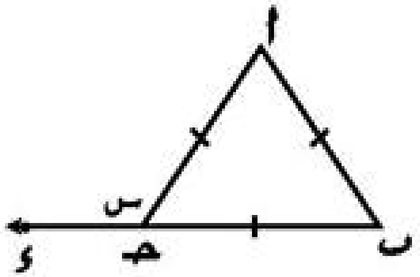
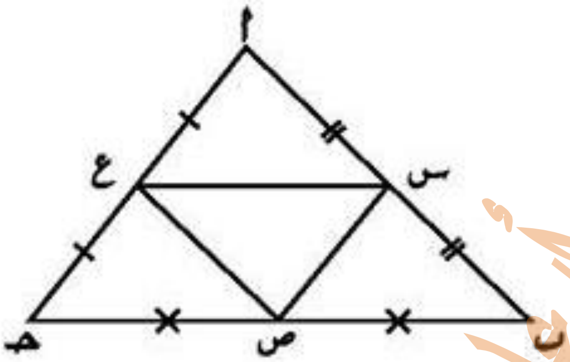
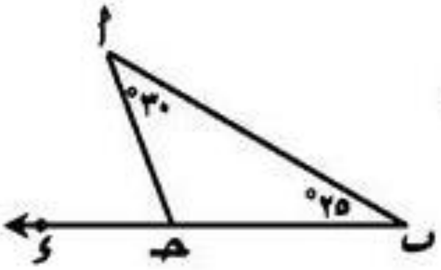
أ هـ = ٨ سم ، أ ب = ٦ سم

أوجد ① طول ب هـ ② مساحة △ أ ب هـ



٥	**في الشكل المقابل :** أ ب جـ د شكل رباعي فيه ق (∠ ب) = ٩٠° ، ق (∠ جـ) = ٦٠° ، ق (∠ د) = ١١٠° **أوجد** ق (∠ أ) 
٦	مضلع ثلاثي منتظم طول ضلعه ٥ سم **أوجد :** ① محيطه ② قياس زاويته
٧	**في الشكل المقابل :** هـ ∈ $\overleftrightarrow{جـ ب}$ ، ق (∠ أ ب هـ) = ١٢٠° ، ق (∠ جـ) = ٥٠° **أوجد** ق (∠ أ) 
٨	**في الشكل المقابل :** $\overleftrightarrow{و د}$ // $\overline{ب جـ}$ ، ق (∠ و) = ٦٠° ، ق (∠ جـ) = ٥٠° **أوجد** ① ق (∠ ب) ② ق (∠ ب أ جـ) 
٩	**في الشكل المقابل :** أ ب جـ د شكل رباعي فيه ق (∠ أ) = ١٢٠° ، ق (∠ ب) = ٨٠° ، جـ ل و Δ متساوي الأضلاع **أوجد** بالبرهان ق (∠ د) 

١٠	**في الشكل المقابل :** أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه أ ء = ٥ سم ، ء جـ = ٣ سم ، ق (∠ جـ) = ٦٠° **أوجد** ① طول $\overline{أب}$ ② ق (∠ ب) ③ محيط متوازى الأضلاع أ ب جـ ء 
١١	**في الشكل المقابل :** ق (∠ جـ ب ء) = ٣٥° ، ق (∠ أ ب جـ) = ١١٠° ، ق (∠ أ ب و) = ١٤٠° **أوجد** ق (∠ ء ب و) 
١٢	**في الشكل المقابل :** أ ب جـ ء معين ، $\overline{ب ء}$ قطر فيه ، ق (∠ أ ب ء) = ٧٠° **أوجد** بالبرهان ق (∠ أ) 
١٣	**في الشكل المقابل :** س ص ع مثلث فيه ق (∠ س ص ع) = ٩٠° ، س ص = ٥ سم ، س ع = ١٣ سم **أوجد** طول $\overline{ص ع}$ 
١٤	**في الشكل المقابل :** $\overline{ء هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، ق (∠ ء) = ٥٠° ، ق (∠ جـ) = ٦٠° **أوجد** بالبرهان ق (∠ ء أ جـ) 

١٥	مضلع منتظم قياس زاويته ١٤٠° **أوجد** عدد أضلاعه
١٦	**باستخدام** الشبكة التربيعية ارسم المثلث أ ب جـ الذى فيه أ = (٢ ، ٥) ، ب = (٥ ، ٢) ، جـ = (٣ ، ١) ثم **أوجد** صورته بالانعكاس فى محور الصادات
١٧	**فى الشكل المقابل :** **أوجد** قيمة س بالدرجات 
١٨	أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، أ جـ = ١٠ سم ، ب جـ = ٨ سم **فأوجد** طول $\overline{أب}$
١٩	**فى الشكل المقابل :** أ ب جـ مثلث فيه س ، ص ، ع منتصفات $\overline{أب}$ ، $\overline{بجـ}$ ، $\overline{أجـ}$ على الترتيب ، أ ب = ٧ سم ، ب جـ = ٨ سم ، أ جـ = ٥ سم ① **أوجد** محيط المثلث س ص ع ② **أثبت** أن الشكل س ب ص ع متوازى أضلاع 
٢٠	**ارسم** المثلث أ ب جـ القائم الزاوية فى ب حيث ب جـ = ٤ سم ، أ ب = ٣ سم ثم **ارسم** صورته بانتقال قدره ٤ سم فى اتجاه $\overrightarrow{بجـ}$
٢١	**ارسم** على شبكة بيانية متعامدة Δ أ ب جـ حيث أ (١ ، ١) ، ب (٤ ، ١) ، جـ (٣ ، ٤) ثم **أرسم** Δ أ′ ب′ جـ′ صورة Δ أ ب جـ بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°
٢٢	**فى الشكل المقابل :** ق (∠ أ) = ٣٠° ، ق (∠ ب) = ٢٥° **أوجد** ق (∠ أ جـ د) 

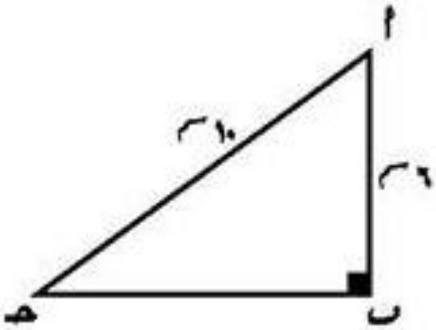
٢٣

في الشكل المقابل :

أ ب جـ مثلث فيه

ق (∠ب) = ٩٠°، أ جـ = ١٠ سم ،

أ ب = ٦ سم أوجد طول $\overline{\text{ب جـ}}$



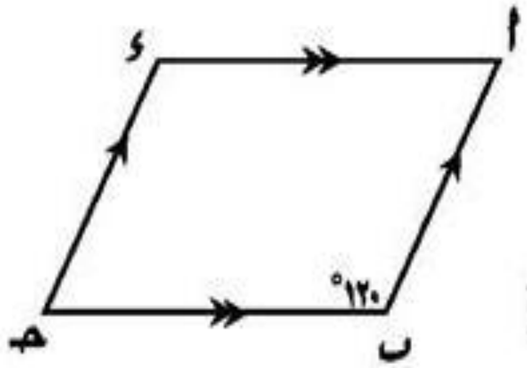
٢٤

في الشكل المقابل :

أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه

ق (∠ب) = ١٢٠°، ب جـ = ٧ سم

أوجد : ① ق (∠جـ) ② طول $\overline{\text{أ د}}$



٢٥

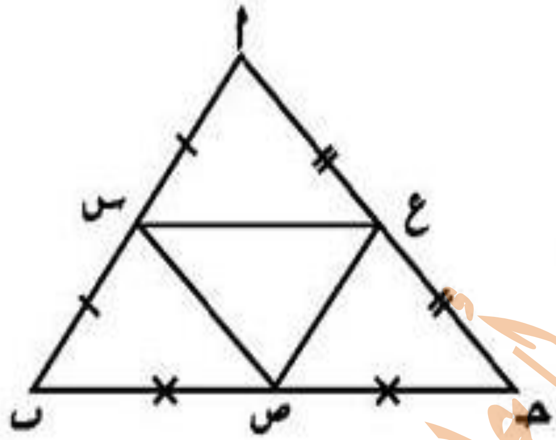
في الشكل المقابل :

أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ١٠ سم ،

أ جـ = ٨ سم ، س ، ص ، ع منتصفات

$\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{أ جـ}}$ على الترتيب

أوجد محيط △ س ص ع



٢٦

ارسم $\overline{\text{أ ب}}$ على الشبكة البيانية حيث أ (١ ، ٢) ، ب (٣ ، ٤) ثم أوجد صورتها بالانعكاس فى محور الصادات

٢٧

إذا كانت النقطة (٢ ، ١) صورة النقطة أ بالانعكاس فى محور السينات أوجد

① إحداثى النقطة أ

② صورة النقطة أ بالانتقال (١ ، ٢)

③ صورة النقطة أ بالدوران حول (و) بزاوية ٩٠°

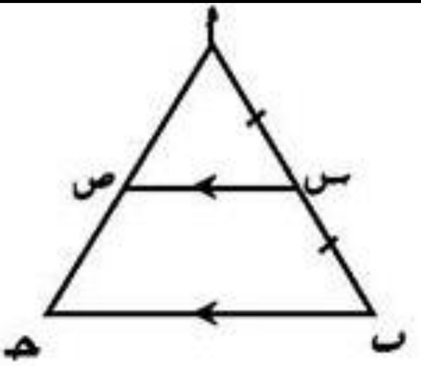
٢٨

(أ) فى الشكل المقابل :

$\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ ، س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ،

س ص = ٣ سم

أوجد طول $\overline{\text{ب جـ}}$



٢٩

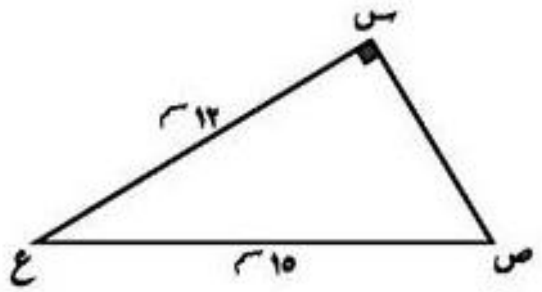
فى الشكل المقابل :

ق (∠ س) = ٩٠° ،

ص ع = ١٥ سم ، س ع = ١٢ سم

أوجد :

① طول $\overline{\text{س ص}}$ ② مساحة Δ س ص ع



٣٠

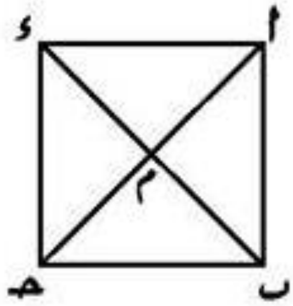
فى الشكل المقابل :

أ ب جـ ء مربع تقاطع قطراه فى م **أوجد :**

① صورة Δ أ ب جـ بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$

② صورة Δ م أ ب بدوران مركزه م وقياس زاويته (–٩٠°)

③ صورة $\overline{\text{أ ء}}$ بانتقال مقداره أ ب فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ء جـ}}$



٣١

على شبكة تربيعية متعامدة ارسم المثلث أ ب جـ حيث أ (١ ، ١) ، ب (٣ ، ٤) ،
جـ (٤ ، ١) ثم **أرسم** صورته بالانعكاس فى محور الصادات

٣٢

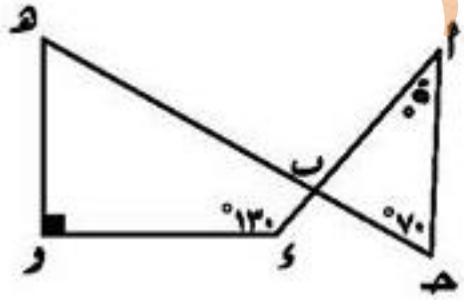
فى الشكل المقابل :

$\overline{\text{جـ هـ}}$ ∩ $\overline{\text{أ ء}}$ = { ب } ، ق (∠ أ) = ٥٠° ،

ق (∠ جـ) = ٧٠° ، ق (∠ ء) = ١٣٠° ،

ق (∠ و) = ٩٠°

أوجد بالبرهان ق (∠ هـ)



إجابة : أسئلة المقال

(١)

في Δ س ص ع:

∵ ب ، هـ منتصفا $\overline{\text{ص ع}}$ ، $\overline{\text{ع س}}$

∴ ب هـ = ½ س ص = ½ × ١٢ = ٦ سم # ①

، ∵ محيط Δ أ ب هـ = أ ب + ب هـ + هـ أ

∴ محيط Δ أ ب هـ = ٤ + ٦ + ٥ = ١٥ سم # ②

(٢)

∵ Δ س ص ع قائم الزاوية في ص

∴ (س ص)² = (س ع)² − (ص ع)² (فيثاغورث)

∴ (س ص)² = (١٠)² − (٨)² = ٣٦

∴ س ص = ٦ سم

(٣)

∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠°

∴ ق(∠ أ م ب) + ق(∠ أ م هـ) + ق(∠ ب م هـ) = ٣٦٠°

∴ ١١٠° + ١٣٠° + ق(∠ ب م هـ) = ٣٦٠°

∴ ق(∠ ب م هـ) = ١٢٠° #

(٤)

∵ Δ أ ب هـ قائم الزاوية في أ

∴ (ب هـ)² = (أ ب)² + (أ هـ)² ← (فيثاغورث)

∴ (ب هـ)² = (٦)² + (٨)² = ١٠٠

∴ ب هـ = ١٠ سم # ← ①

(٥)

∵ أ ب هـ ء شكل رباعي

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة = (ن − ٢) × ١٨٠°

= (٤ − ٢) × ١٨٠° = ٢ × ١٨٠° = ٣٦٠°

∴ ق(∠ أ) = ٣٦٠° − [٩٠° + ٦٠° + ١١٠°] = ١٠٠° #

(٦)

∵ المضلع ثلاثي منتظم

∴ محيطه = ٣ × طول ضلعه

= ٣ × ٥ = ١٥ سم # ← ①

∵ قياس زاويته = $\frac{(ن-٢)\times ١٨٠°}{ن}$

∴ قياس زاويته = $\frac{(٣-٢)\times ١٨٠°}{٣} = \frac{١٨٠°}{٣}$

= ٦٠° # ← ②

(٧)

∵ (∠ أ ب هـ) زاوية خارجة عن Δ أ ب هـ عند ب

∴ ق(∠ أ ب هـ) = ق(∠ أ) + ق(∠ هـ)

∴ ق(∠ أ) = ١٢٠° − ٥٠° = ٧٠° #

(٨)

∵ $\overleftrightarrow{\text{و ء}}$ // $\overline{\text{ب هـ}}$

∴ ق(∠ و) = ق(∠ ب) بالتبادل

∴ ق(∠ ب) = ٦٠° # ← ①

في Δ أ ب هـ:

∵ مجموع قياسات زواياه الداخلة = ١٨٠°

∴ ق(∠ ب أ هـ) = ١٨٠° − [٥٠° + ٦٠°] = ٧٠° # ← ②

(٩)

∵ هـ ل و Δ متساوي الأضلاع

∴ قياسات زواياه متساوية وكلا منها

= $\frac{(ن-٢)\times ١٨٠°}{ن} = \frac{(٣-٢)\times ١٨٠°}{٣}$ = ٦٠°

∴ ق(∠ و هـ ل) = ٦٠°

، ∵ $\overline{\text{ب ل}}$ ∩ $\overline{\text{ء و}}$ = {هـ}

∴ ق(∠ ب هـ ء) = ق(∠ و هـ ل) (التقابل بالرأس)

∴ ق(∠ ب هـ ء) = ٦٠°

، ∵ الشكل أ ب هـ ء رباعي

∴ مجموع القياسات زواياه الداخلة = (ن − ٢) × ١٨٠°

= (٤ − ٢) × ١٨٠° = ٣٦٠°

∴ ق(∠ ء) = ٣٦٠° − [١٢٠° + ٨٠° + ٦٠°]

∴ ق(∠ ء) = ٣٦٠° − ٢٦٠° = ١٠٠° #

(١٠)

∵ أ ب هـ ء متوازي أضلاع

∴ أ ب = ء هـ (من خواص المتوازي)

∴ أ ب = ٣ سم # ①

، ∴ ق(∠ ب) + ق(∠ هـ) = ١٨٠° (من خواص المتوازي)

∴ ق(∠ ب) = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠° # ②

، ∵ محيط متوازي الأضلاع = ٢ × مجموع طولي ضلعين متجاورين

∴ محيط ▱ أ ب هـ ء = ٢ × (أ ء + ء هـ)

= ٢ × (٣ + ٥) = ٢ × ٨

= ١٦ سم # ③

(١١)

∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠°

∴ ق(∠ أ و ر) = ٣٦٠° − [١١٠° + ٣٥° + ١٤٠°]

= ٧٥° #

(١٢)

∵ أ ب هـ ء معين ، ب ء قطر فيه

∴ ب ء ينصف (∠ أ ب هـ)

، ∵ ق(∠ أ ب ء) = ٧٠°

∴ ق(∠ أ ب هـ) = ١٤٠°

∴ ق(∠ أ) = ١٨٠° − ١٤٠° = ٤٠°

(١٣)

∵ ل Δ س ص ع القائم الزاوية في ص

(س ع)^2 = (س ع)^2 − (س ص)^2 (فيثاغورث)

(ص ع)^2 = (١٣)^2 − (٥)^2 = ١٤٤

ص ع = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ سم

(١٤)

∵ ء أ // هـ ب ، ء ب قاطع لهما

∴ ق(∠ ء) = ق(∠ ب) (بالتبادل)

∵ ق(∠ ء) = ٥٠° ∴ ق(∠ ب) = ٥٠°

، ∵ ء ∈ ب أ

∴ (∠ ء أ هـ) خارجة عن Δ أ ب هـ

∴ ق(∠ ء أ هـ) = ق(∠ ب) + ق(∠ هـ)

ق(∠ ء أ هـ) = ٥٠ + ٦٠ = ١١٠°

(١٥)

قياس زاوية المضلع المنتظم = $\frac{(ن-٢) \times ١٨٠}{ن}$

١٤٠ = $\frac{(ن-٢) \times ١٨٠}{ن}$

١٤٠ ن = ١٨٠ ن − ٣٦٠

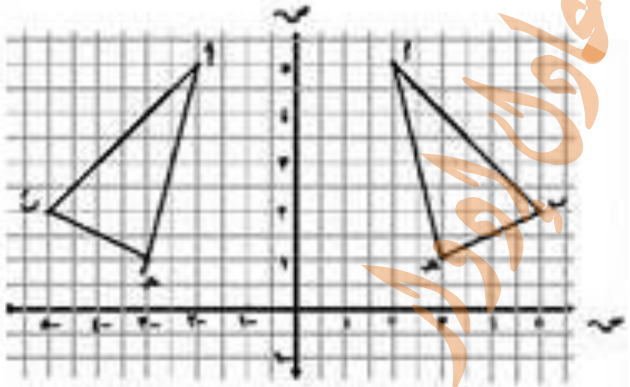
١٨٠ ن − ١٤٠ ن = ٣٦٠

٤٠ ن = ٣٦٠

ن = $\frac{٣٦٠}{٤٠}$ ∴ ن = ٩

عدد أضلاع المضلع = ٩ أضلاع

(١٦)



صورة Δ أ ب هـ بالانعكاس في محور الصادات هو Δ أَ بَ هَـ

(١٧)

∵ أ ب = ب هـ = هـ أ

∴ Δ أ ب هـ متساوي الأضلاع ، ء ∈ ب هـ

∴ (∠ أ هـ ء) خارجة عن Δ أ ب هـ

∴ ق(∠ أ هـ ء) = ١٢٠° ∴ س = ١٢٠°

(١٨)

∵ Δ أ ب هـ قائم الزاوية فى ب

(أ ب)^٢ = (أ هـ)^٢ − (ب هـ)^٢ (فيثاغورث)

(أ ب)^٢ = (١٠)^٢ − (٨)^٢ = ٣٦

∴ أ ب = √٣٦ = ٦ سم

(١٩)

فى Δ أ ب هـ

∵ س منتصف أب ، ع منتصف أهـ

∴ س ع = ½ ب هـ ، ∵ ب هـ = ٨ سم

∴ س ع = ٤ سم

، ∵ س منتصف أب ، ص منتصف ب هـ

∴ س ص = ½ أ هـ ، ∵ أ هـ = ٥ سم

∴ س ص = ٢,٥ سم

، ∵ ص منتصف ب هـ ، ع منتصف أهـ

∴ ص ع = ½ أ ب ، ∵ أ ب = ٧ سم

∴ ص ع = ٣,٥ سم

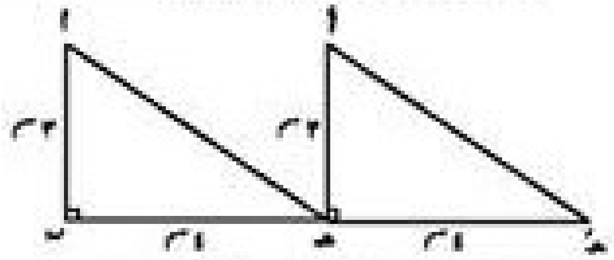
① محيط Δ س ص ع = س ص + ص ع + س ع = ٢,٥ + ٣,٥ + ٤ = ١٠ سم

② ∵ س ع // ب هـ ، س ع = ½ ب هـ

∴ س ع // ب ص ، س ع = ب ص

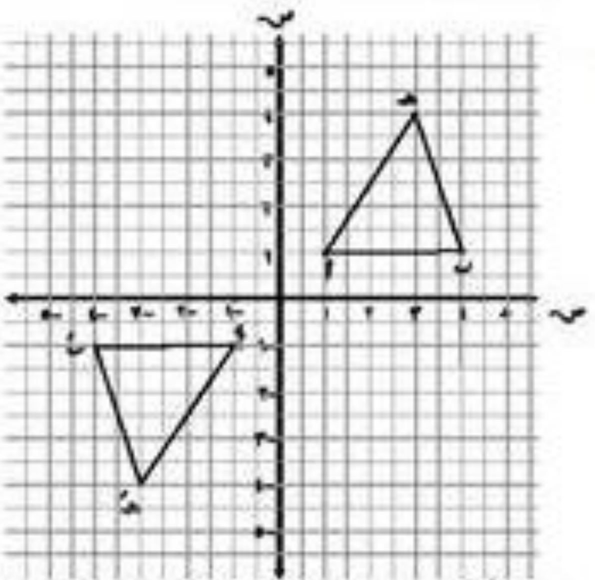
∴ الشكل س ب ص ع متوازى اضلاع

(٢٠)



صورة Δ أ ب هـ بانتقال قدره ٤ سم فى اتجاه ب‌هـ هو Δ أ هـ هـ'

(٢١)



صورة Δ أ ب هـ بدوران حول نقطة الاصل بزاوية قياسها ١٨٠° هو Δ أ' ب' هـ'

(٢٢)

∴ د ∈ ب هـ

∴ (∠ أ هـ د) خارجة عن Δ أ ب هـ

∴ ق(∠ أ هـ د) = ق(∠ أ) + ق(∠ ب)

، ق(∠ أ) = ٣٠° ، ق(∠ ب) = ٢٥°

∴ ق(∠ أ هـ د) = ٣٠° + ٢٥° = ٥٥°

(٢٣)

Δ أ ب هـ قائم الزاوية فى ب

∴ (ب هـ)^٢ = (أ هـ)^٢ − (أ ب)^٢ (فيثاغورث)

(ب هـ)^٢ = (١٠)^٢ − (٦)^٢ = ٦٤

∴ ب هـ = √٦٤ = ٨ سم

(٢٤)

① ∵ أ ب هـ د متوازى أضلاع

∴ ق(∠ ب) + ق(∠ هـ) = ١٨٠°

، ∵ ق(∠ ب) = ١٢٠°

∴ ق(∠ هـ) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°

② أ د = ب هـ ، ∵ ب هـ = ٧ سم ∴ أ د = ٧ سم

(٢٥)

فى △ أ ب جـ

∵ س منتصف $\overline{أب}$ ، ص منتصف $\overline{بجـ}$

∴ س ص = $\frac{1}{2}$ أ جـ ، ∵ أ جـ = ٨ سم

∴ س ص = ٤ سم

، ∵ س منتصف $\overline{أب}$ ، ع منتصف $\overline{أجـ}$

∴ س ع = $\frac{1}{2}$ ب جـ ، ∵ ب جـ = ١٠ سم

∴ س ع = ٥ سم

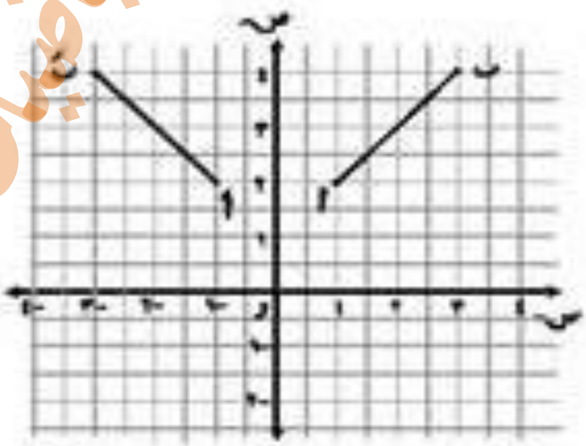
، ∵ ص منتصف $\overline{بجـ}$ ، ع منتصف $\overline{أجـ}$

∴ ص ع = $\frac{1}{2}$ أ ب ، ∵ أ ب = ٦ سم

∴ ص ع = ٣ سم

محيط △ س ص ع = ٤ + ٥ + ٣ = ١٢ سم

(٢٦)



صورة $\overline{أب}$ بالانعكاس فى محور الصادات هى $\overline{أ'ب'}$

(٢٧)

① أ = (٢ ، -١)

② ب = (٣ ، ١) ③ أ' = (١ ، ٢)

(٢٨)

∵ فى △ أ ب جـ

س منتصف $\overline{أب}$ ، $\overline{سص}$ // $\overline{بجـ}$

∴ ص منتصف $\overline{أجـ}$ ∴ س ص = $\frac{1}{2}$ ب جـ

، ∵ س ص = ٣ سم ∴ ب جـ = ٦ سم

(٢٩)

① ∵ فى △ ص س ع القائم الزاوية فى س

$(س ص)^2 = (ص ع)^2 - (س ع)^2$ (فيثاغورث)

$(س ص)^2 = (١٥)^2 - (١٢)^2 = ٨١$

س ص = $\sqrt{٨١}$ = ٩ سم (١)

② م △ س ص ع = $\frac{1}{2}$ × س ص × س ع

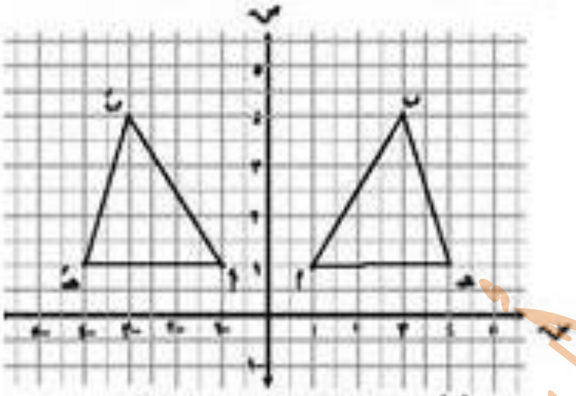
= $\frac{1}{2}$ × ٩ × ١٢ = ٥٤ سم² (٢)

(٣٠)

① △ أ و جـ ② △ م ب جـ

③ $\overline{بجـ}$

(٣١)



صورة △ أ ب جـ بالانعكاس فى محور الصادات

هو △ أ' ب' جـ'

(٣٢)

∵ فى △ أ ب جـ

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠أ) + ق(∠جـ) + ق(∠أ ب جـ) = ١٨٠°

٥٠° + ٧٠° + ق(∠أ ب جـ) = ١٨٠°

∴ ق(∠أ ب جـ) = ١٨٠° − (٥٠° + ٧٠°) = ٦٠°

∵ $\overline{أو}$ ∩ $\overline{جـهـ}$ = {ب}

∴ ق(∠أ ب جـ) = ق(∠هـ ب و) بالتقابل بالرأس

∴ ق(∠هـ ب و) = ٦٠°

، ∵ ق(∠و) = ١٣٠° ، ق(∠ر) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى = ٣٦٠°

∴ ق(∠هـ) = ٣٦٠° − (١٣٠° + ٩٠° + ٦٠°) = ٨٠°

① اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) قياس الزاوية الداخلة للسداسى المنتظم = ...

(١٠٢° أو ١٢٠° أو ١٨٠° أو ٣٦٠°)

(ب) المضلع الذى عدد أضلاعه يساوى عدد أقطاره هو ....

(المثلث أو الشكل الرباعى أو الشكل الخماسى أو الشكل السداسى)

(جـ) إذا كان : قياس أصغر زاوية فى مثلث تساوى ٢٠°

فإن : قياس أكبر زاوية فى هذا المثلث تساوى ....°

(٩٠ أو ١٤٠ أو ١٥٩ أو ١٦٠)

(د) قياس الزاوية الخارجة عند أحد رءوس المثلث المتساوى الأضلاع = ...

(٤٥° أو ٩٠° أو ١٢٠° أو ١٨٠°)

(هـ) إذا كانت : النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين هى ٤ : ٥

فإن : قياس الزاوية الصغرى يساوى = ...°

(١٥٠ أو ١٢٠ أو ١٠٠ أو ٨٠)

الإجابة

(أ) ١٢٠°　　(ب) الشكل الخماسى .

(جـ) ١٤٠°　　(د) ١٢٠°

(هـ) قياس الزاوية الصغرى = $\frac{٤}{٩}$ × ١٨٠° = ٨٠°

② أكمل ما يأتى :

(أ) مجموع قياسات الزوايا الخارجة عن الشكل السداسى = ...°

(ب) طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث = ...

(جـ) صورة النقطة (–٣ ، ٥) بالانتقال (٢ ، –٣) هى ....

(د) Δ أ ب جـ فيه ق (∠ ب) = ٩٠° فإن : (أ جـ)^٢ = ... + ...

(هـ) إذا كان : أ ب جـ Δ فيه ق (∠ أ) تتمم ق (∠ ب)

فإن : ق (∠ جـ) = ...°

الإجابة

(أ) ٣٦٠°

(ب) نصف طول الضلع الثالث .

(جـ) (–١ ، ٢)

(د) (أ ب)^٢ + (ب جـ)^٢

(هـ) ق (∠ جـ) = ٩٠°

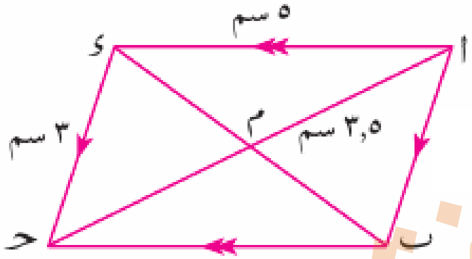
③ (أ) فى الشكل المقابل :

اب حـ ء متوازى أضلاع فيه :

اء = ٥ سم ، ء حـ = ٣ سم ،

ا م = ٣,٥ سم

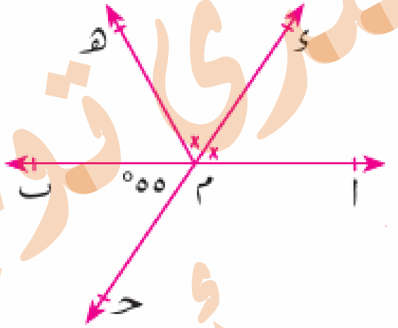
أوجد : محيط المثلث ا ب حـ



(ب) فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان :

ق (∠ هـ م ب)



الإجابة

(أ) محيط المثلث = ١٥ سم .

(ب) ق (∠ ا م ء) = ق (∠ ب م حـ)

= ٥٥° للتقابل بالرأس .

∵ $\overrightarrow{\text{م ء}}$ ينصف ∠ ا م هـ

∴ ق (∠ ا م هـ) = ٢ × ٥٥° = ١١٠°

∵ ∠ ب م هـ تكمل ∠ ا م هـ

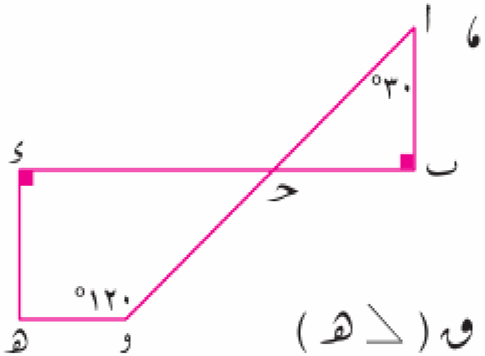
∴ ق (∠ ب م هـ) = ١٨٠° − ١١٠° = ٧٠°

④ (أ) ارسم Δ ا ب حـ على الشبكة التربيعية حيث :

ا (٤ ، ٤) ، ب (٤ ، ٢) ، حـ (١ ، ٢) ثم عيّن

صورة Δ ا ب حـ بدوران مركزه نقطة الأصل وزاويته ١٨٠°

(ب) فى الشكل المقابل :



$\overline{\text{اب}}$ ، $\overline{\text{هـ ء}}$ عموديان على $\overline{\text{ب ء}}$ ،

$\overline{\text{ب ء}}$ ∩ $\overline{\text{او}}$ = { حـ } ،

ق (∠ ا) = ٣٠° ،

ق (∠ و) = ١٢٠° ، أوجد : ق (∠ هـ)

الإجابة

(أ) صورة المثلث ا ب حـ هى المثلث ا َ ب َ حـ َ حيث

ا َ (−٤ ، −٤) ، ب َ (−٤ ، −٢) ، حـ َ (−١ ، −٢)

(ب) فى Δ ا ب حـ   ق (∠ ا حـ ب) = ٦٠°

ق (∠ و حـ ء) = ق (∠ ا حـ ب) = ٦٠° للتقابل بالرأس

فى الشكل حـ و هـ ء   ق (∠ هـ) = ٣٦٠° − ٢٧٠° = ٩٠°

⑤ باستخدام الشبكة التربيعية المتعامدة :

ارسم المثلث أ ب حـ حيث أ (٤ ، ٤) ، ب (٤ ، ٢) ، حـ (١ ، ٢) ثم أوجد صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°

الإجابة

أَ (–٤ ، –٤) ، بَ (–٤ ، –٢) ،
حَ (–١ ، –٢)

⑥ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

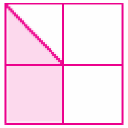
(أ) أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠ أ) = ٥٠° فإن : ق (∠ ب) = ...
(٦٠° أو ١٣٠° أو ١٨٠° أو ٣٦٠°)

(ب) صورة النقطة (٢ ، –١) بالانعكاس فى محور السينات هى ....
((–٢ ، ١) أو (–٢ ، –١) أو (١ ، ٢) أو (٢ ، ١))

(حـ) قياس الزاوية الداخلة للخماسى المنتظم تساوى ....
(٦٠° أو ١٠٨° أو ١٢٠° أو ١٣٠°)

(ء) متوازى الأضلاع الذى فيه القطران متساويان فى الطول ومتعامدان هو ....
(المستطيل أو المربع أو المعين أو شبه المنحرف)

(هـ) فى الشكل المقابل :



مساحة الجزء المظلل من مساحة الشكل تساوى ....
($\frac{١}{٨}$ أو $\frac{٣}{٨}$ أو $\frac{١}{٢}$ أو $\frac{٣}{٢}$)

الإجابة

(أ) ق (∠ ب) = ١٣٠°

(ب) (٢ ، ١)

(حـ) ١٠٨

(ء) المربع .

(هـ) $\frac{٣}{٨}$

٧ أكمل ما يأتى :

(أ) متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان هو ....

(ب) إذا كان قياس زاوية فى مثلث يساوى مجموع قياسى الزاويتين الأخريين كان المثلث ....

(جـ) المثلث يحتوى على الأقل زاويتين ....

(د) صورة النقطة (٢ ، –٤) بالانعكاس فى محور السينات هى ....

(هـ) النقطة (٣ ، –٢) بالانتقال (س ، ص) ⇐ (س – ١ ، ص + ٦) هى ....

الإجابة

(أ) معين .

(ب) قائم الزاوية .

(جـ) حادتين .

(د) (٢ ، ٤)

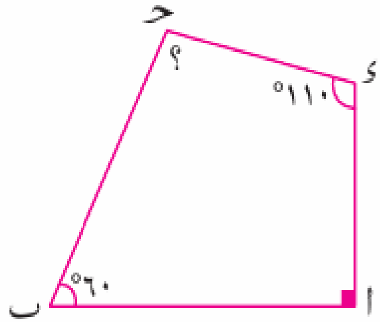
(هـ) (٢ ، ٤)

٨

(أ) فى الشكل المقابل :

ق (∠ د أ ب) = ٩٠° ،
ق (∠ ب أ جـ) = ٦٠° ،
ق (∠ أ د جـ) = ١١٠°

أوجد بالبرهان : ق (∠ ب جـ د)

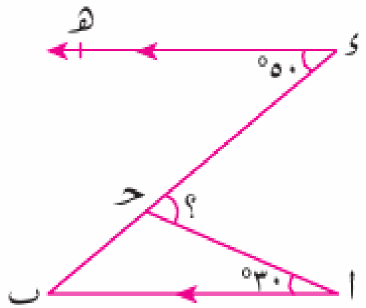


(ب) فى الشكل المقابل :

د هـ // أ ب ،

ق (∠ د) = ٥٠° ، ق (∠ أ) = ٣٠°

أوجد بالبرهان : ق (∠ أ جـ د)



الإجابة

(أ) ق (∠ ب جـ د) = ٣٦٠° – ٢٦٠° = ١٠٠°

(ب) ق (∠ ب) = ق (∠ د) = ٥٠° بالتبادل .

∵ ∠ أ جـ د خارجة عن Δ أ ب جـ

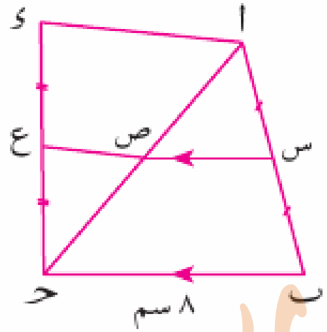
∴ ق (∠ أ جـ د) = ٨٠°

⑨ فى الشكل المقابل :

س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، ع منتصف $\overline{\text{حـ ى}}$

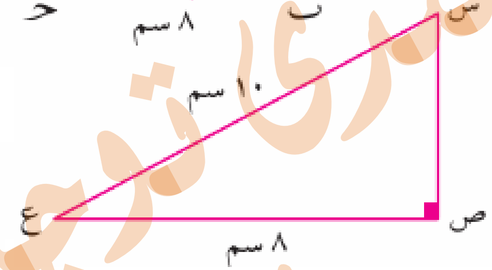
$\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

برهن أن : $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{أ ى}}$



(ب) فى الشكل المقابل :

أوجد : طول $\overline{\text{س ص}}$



الإجابة

(أ) فى Δ أ ب حـ

∵ س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

∵ ص منتصف $\overline{\text{أ حـ}}$ فى Δ حـ أ ى

∵ ص منتصف $\overline{\text{حـ أ}}$ ، ع منتصف $\overline{\text{حـ ى}}$

∴ $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{أ ى}}$

(ب) ∵ $(\text{س ص})^{٢} = (\text{س ع})^{٢} - (\text{ص ع})^{٢}$

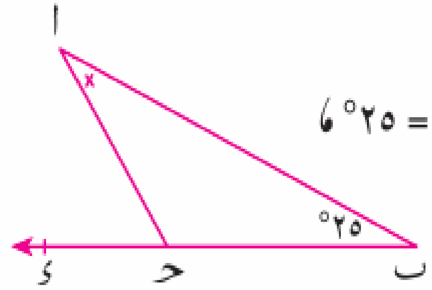
∴ $(\text{س ص})^{٢}$ = ١٠٠ − ٦٤ = ٣٦

∴ س ص = ٦ سم .

⑩ (أ) فى الشكل المقابل :

ق (∠ أ) = ق (∠ ب) = ٢٥° ،

أوجد : ق (∠ أ حـ ى)

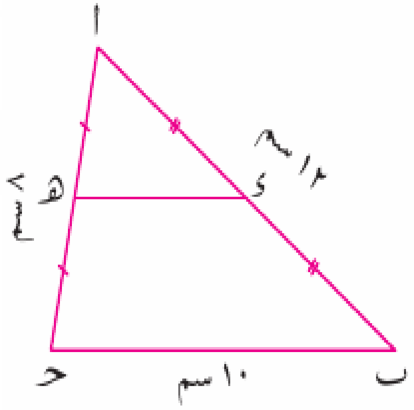


(ب) فى الشكل المقابل :

Δ أ ب حـ فيه أ ب = ١٢ سم ،

ب حـ = ١٠ سم ، أ حـ = ٨ سم ،

أوجد : محيط Δ أ ى هـ



الإجابة

(أ) ق (∠ أ حـ ى) = ٢ ق (∠ ب) = ٥٠°

(ب) محيط المثلث أ ى هـ =

$\frac{١}{٢}$ محيط المثلث أ ب حـ = ١٥ سم .

(١١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

(أ) صورة النقطة (٢ ، −١) بالانعكاس فى محور السينات هى ....

((١ ، ٢) أو (٢ ، ١) أو (−٢ ، −١) أو (−١ ، ٢))

(ب) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع = ...

(٣٠° أو ٤٥° أو ٦٠° أو ١٢٠°)

(حـ) القطران متعامدان ومتساويان فى الطول فى ....

(متوازى الأضلاع أو المستطيل أو المربع أو المعين)

(ء) مستطيل طوله ٤ سم وعرضه ٣ سم فإن : طول قطره = ... سم .

(٢٥ أو ٥ أو ٣ أو ٤)

(هـ) قياس زاوية الخماسى المنتظم = ...

(١١٠° أو ١٠٨° أو ١٣٥° أو ٥٤٠°)

الإجابة

(أ) (٢ ، ١)　(ب) ١٢٠°　(حـ) المربع .

(ء) ٥ سم .　(هـ) ١٠٨°

(١٢) أكمل ما يأتى لتصبح العبارة صحيحة :

(أ) طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى المثلث = ...

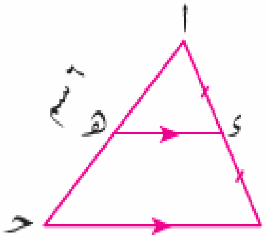
(ب) الانتقال فى المستوى يتحدد بشيئين هما .... ، ....

(حـ) إذا كان : متوازى الأضلاع أ ب حـ ء فيه :

ق (∠ أ) + ق (∠ حـ) = ١٠٠° فإن : ق (∠ ب) = ...°

(ء) النقطة (١ ، ٢) هى صورة النقطة (٢ ، −١) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها = ...°

(هـ) فى الشكل المقابل :



ء منتصف $\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{ءهـ}}$ // $\overline{\text{بحـ}}$ فإذا كان :

أحـ = ٦ سم فإن : طول $\overline{\text{هـحـ}}$ = ... سم .

الإجابة

(أ) نصف طول الضلع الثالث .　(ب) المقدار والاتجاه .

(حـ) ق (∠ ب) = ١٨٠° − ٥٠° = ١٣٠°

(ء) ٩٠°　(هـ) هـحـ = ٣ سم .

(١٣)

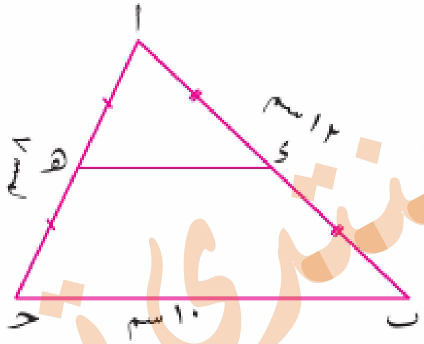
(أ) فى الشكل المقابل :

Δ ا ب حـ فيه ا ب = ١٢ سم ،

ب حـ = ١٠ سم ، ا حـ = ٨ سم

ء منتصف $\overline{اب}$ ، هـ منتصف $\overline{احـ}$

أوجد : محيط المثلث ا ء هـ

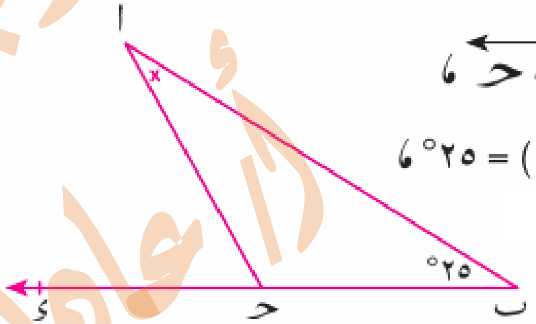


(ب) فى الشكل المقابل :

ا ب حـ مثلث فيه ء ∈ $\overleftarrow{بحـ}$ ،

ق (∠ ا) = ق (∠ ب) = ٢٥° ،

أوجد : ق (∠ ا حـ ء)



الإجابة

(أ) محيط المثلث ا ء هـ =

$\frac{١}{٢}$ محيط المثلث ا ب حـ = $\frac{١}{٢}$ × ٣٠ = ١٥ سم .

(ب) ق (∠ ا حـ ء) = ٥٠°

(١٤)

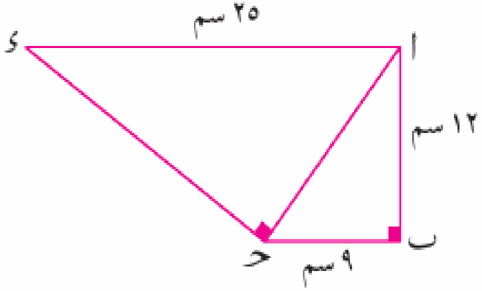
(أ) فى الشكل المقابل :

ق (∠ ب) = ق (∠ ا حـ ء) = ٩٠° ،

ا ء = ٢٥ سم ، ا ب = ١٢ سم ،

ب حـ = ٩ سم

احسب : طول كل من $\overline{احـ}$ ، $\overline{حـء}$



(ب) أوجد : صورة النقطة : ا (-٣ ، ٢) بالانتقال ب حـ فى اتجاه $\overleftarrow{بحـ}$ حيث

ب : (١ ، ٣) ، حـ (٤ ، ٥)

الإجابة

(أ) فى Δ ا ب حـ ∵ ق (∠ ب) = ٩٠°

∴ (ا حـ)^{٢} = (ا ب)^{٢} + (ب حـ)^{٢}

∴ (ا حـ)^{٢} = ١٤٤ + ٨١ = ٢٢٥ ∴ ا حـ = ١٥ سم .

فى Δ ا حـ ء ∵ ق (∠ حـ) = ٩٠°

∴ (ء حـ)^{٢} = (ا ء)^{٢} − (ا حـ)^{٢}

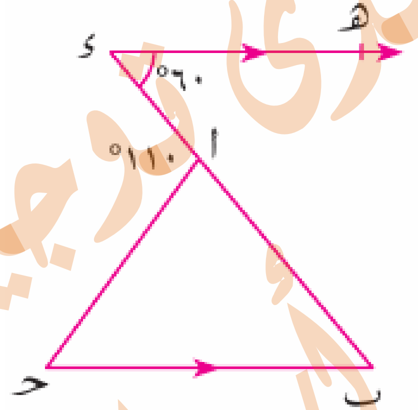
∴ (ء حـ)^{٢} = ٦٢٥ − ٢٢٥ = ٤٠٠ ∴ ء حـ = ٢٠ سم .

(ب) $\overline{بحـ}$ = (٣ ، ٢)

صورة ا بالانتقال هى اَ (٠ ، ٤)

١٥ (أ) على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم صورة المثلث أ ب جـ بالانعكاس فى محور الصادات حيث أ (١ ، ١) ، ب (٣ ، ٤) ، جـ (٥ ، ٢) .

(ب) فى الشكل المقابل :



ق (∠ ء) = ٦٠° ،

ق (∠ ء أ جـ) = ١١٠° ،

$\overleftarrow{ءهـ}$ // $\overline{بجـ}$ ،

أوجد : ق (∠ جـ)

الإجابة

(أ) صورة المثلث Δ أ ب جـ هى أَ بَ جـَ حيث أَ (−١ ، ١) ، بَ (−٣ ، ٤) ، جـَ (−٥ ، ٢)

(ب) ق (∠ ب) = ق (∠ ء) = ٦٠° بالتبادل .

∵ ∠ ء أ جـ خارجة عن المثلث أ ب جـ

∴ ق (∠ جـ) = ١١٠° − ٦٠° = ٥٠°

١٦ أكمل ما يأتى :

(أ) صورة النقطة (−٤ ، ٥) بالانتقال (٢ ، −٣) هى ....

(ب) المعين الذى محيطه ٢٤ سم يكون طول ضلعه = ...

(جـ) فى Δ أ ب جـ إذا كان : ق (∠ أ) + ق (∠ ب) = ق (∠ جـ) فإن : ق (∠ جـ) = ...°

(ء) صورة النقطة (−٣ ، ٥) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠° هى ....

(هـ) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين ....

الإجابة

(أ) (−٢ ، ٢) (ب) ٦ سم . (جـ) ٩٠°

(ء) (−٥ ، −٣) (هـ) ينصف الضلع الثالث .

١٧ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) صورة النقطة (−٣ ، ٤) بالانعكاس فى محور الصادات هى ....

((−٣ ، ٤) أ، (٣ ، ٤) أ، (−٣ ، −٤) أ، (٤ ، −٣))

(ب) مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى ....

(٩٠° أ، ١٠٨° أ، ١٨٠° أ، ٣٦٠°)

(ج) القطران متعامدان ومتساويان فى الطول فى ....

(المربع أ، المعين أ، المستطيل أ، متوازى الأضلاع)

(د) صورة النقطة (−٣ ، ٥) بدوران مركزه نقطة الأصل وقياس زاويته ٩٠° هى ....

((٥ ، ٣) أ، (−٥ ، ٣) أ، (٣ ، ٥) أ، (−٥ ، −٣))

(هـ) قياس زاوية الثمانى المنتظم يساوى ....

(١٠٨° أ، ١٢٠° أ، ١٣٥° أ، ١٤٤°)

الإجابة

(أ) (٣ ، ٤)

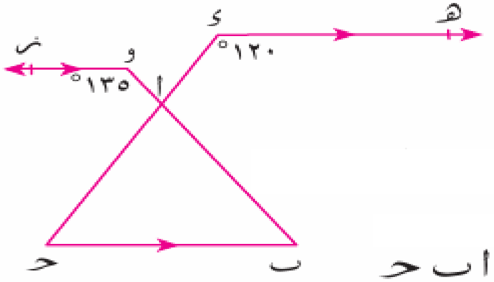
(ب) ١٨٠°

(ج) المربع .

(د) (−٥ ، −٣)

(هـ) ١٣٥°

١٨ (أ) فى الشكل المقابل :



$\overleftarrow{ى هـ}$ // $\overline{و س}$ // $\overline{ب ج}$ ،

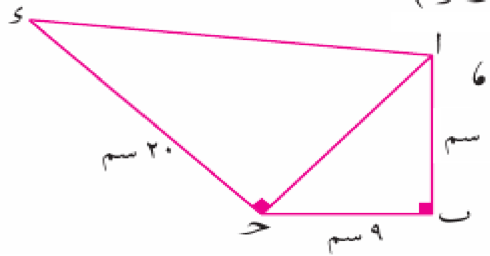
ق (∠ أ ى هـ) = ١٢٠° ،

ق (∠ أ و س) = ١٣٥° ،

احسب : قياسات زوايا المثلث أ ب ج

(ب) فى الشكل المقابل :

ق (∠ ب) = ق (∠ أ ج ى) = ٩٠° ،



أ ب = ١٢ سم ، ب ج = ٩ سم ،

ج ى = ٢٠ سم

أوجد : طول كل من $\overline{أ ج}$ ، $\overline{أ ى}$

الإجابة

(أ) ق (∠ ج) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°

زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع .

ق (∠ ب) = ١٨٠° − ١٣٥° = ٤٥°

زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع .

فى Δ أ ب ج ق (∠ أ) = ١٨٠° − ١٠٥° = ٧٥°

(ب) فى Δ أ ب ج ∵ (أ ج)^2 = (أ ب)^2 + (ب ج)^2

∴ (أ ج)^2 = ١٤٤ + ٨١ = ٢٢٥ ∴ أ ج = ١٥ سم .

فى Δ أ ج ى ∵ (أ ى)^2 = (أ ج)^2 + (ج ى)^2

∴ (أ ى)^2 = ٢٢٥ + ٤٠٠ = ٦٢٥ ∴ أ ى = ٢٥ سم .

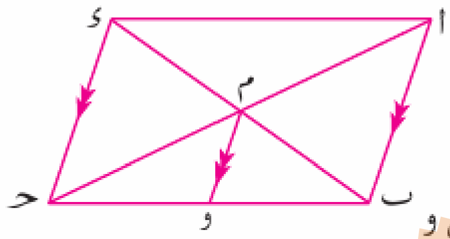
(١٩)

(أ) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى م

رسم $\overleftarrow{م و}$ // $\overline{أ ب}$ ويقطع $\overline{ب حـ}$ فى و

أثبت أن : ب و = و حـ

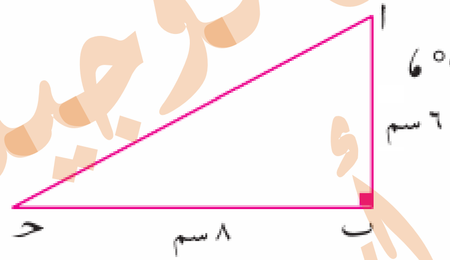


(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ Δ فيه ق (∠ ب) = ٩٠° ،

أ ب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم ،

أوجد : طول $\overline{أ حـ}$



الإجابة

(أ) فى المثلث حـ أ ب

∵ م منتصف $\overline{حـ أ}$ ، $\overline{م و}$ // $\overline{أ ب}$

∴ ب و = و حـ

(ب) ∵ (أ حـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب حـ)^{٢}

∴ (أ حـ)^{٢} = ٣٦ + ٦٤ = ١٠٠

∴ أ حـ = ١٠ سم .

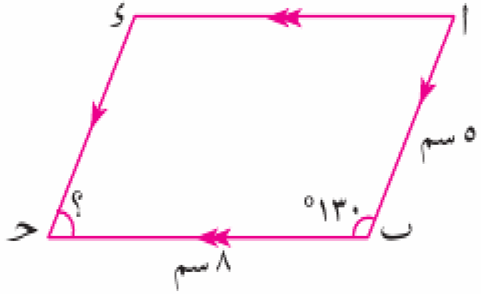
(٢٠)

(أ) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه :

ق (∠ ب) = ١٣٠°

أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ٨ سم ،



أوجد : (أولًا) : ق (∠ حـ)

(ثانيًا) : محيط متوازى الأضلاع أ ب حـ ء

(ب) فى المستوى الإحداثى المتعامد : ارسم Δ أ ب حـ الذى فيه أ (٤ ، ٣) ، ب (٣ ، ١) ، حـ (١ ، ٤) ، ثم ارسم صورة Δ أ ب حـ بالانعكاس فى محور السينات .

الإجابة

(أ) (أولًا) ق (∠ حـ) = ١٨٠° − ١٣٠° = ٥٠°

(ثانيًا) محيط متوازى الأضلاع = ٢ × ١٣ = ٢٦ سم .

(ب) صورة المثلث أ ب حـ هى Δ أَ بَ حـَ حيث

أَ (٤ ، −٣) ، بَ (٣ ، −١) ، حـَ (١ ، −٤)

(٢١) أكمل ما يأتى :

(أ) صورة النقطة (٣ ، ٢) بالانعكاس فى محور الصادات هى ....

(ب) أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠ أ) = ٦٠°

فإن : ق (∠ ب) = ...°

(حـ) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيًا أحد الضلعين الأخرين ....

(ء) يحتوى المثلث على زاويتين .... على الأقل .

(هـ) فى متوازى الأضلاع كل زاويتين متقابلتين ....

الإجابة

(أ) (– ٣ ، ٢) (ب) ١٢٠

(حـ) ينصف الضلع الثالث .

(ء) حادتين .

(هـ) متساويتين فى القياس .

(٢٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) متوازى الأضلاع الذى إحدى زواياه قائمة يصبح ....

(معينًا أو شبه منحرف أو مستطيلًا أو مربعًا)

(ب) الانتقال فى المستوى يتحدد بشيئين هما .... والمقدار .

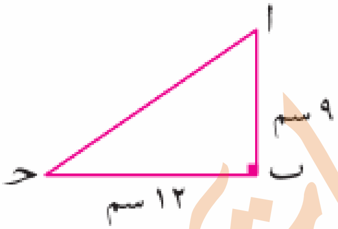
(المقدار أو المسافة أو الاتجاه أو المساحة)

(حـ) قياس زاوية الثمانى المنتظم = ...

(١٢٠° أو ١٣٥° أو ٩٠° أو ١٠٨°)

(ء) فى الشكل المقابل :

طول $\overline{\text{أ حـ}}$ = ... سم .



(١٥ أو ٩ أو ١٢ أو ٢١)

(هـ) المضلع المقعر يوجد به على الأقل زاوية ....

(منفرجة أو قائمة أو مستقيمة أو منعكسة)

الإجابة

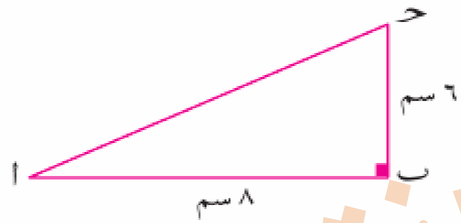
(أ) مستطيلًا . (ب) الاتجاه . (حـ) ١٣٥°

(ء) ١٥

(هـ) منعكسة .

٢٣

(أ) فى الشكل المقابل :

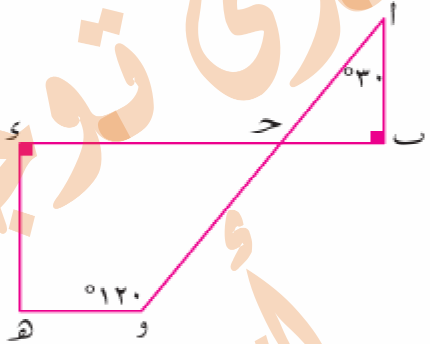


أ ب جـ ∆ قائم الزاوية فى ب

أ ب = ٨ سم ، ب جـ = ٦ سم

أوجد : طول $\overline{\text{أ جـ}}$

(ب) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ ب جـ) = ق (∠ جـ ء هـ) = ٩٠°



$\overline{\text{ب ء}}$ ∩ $\overline{\text{أ و}}$ = { جـ } ،

ق (∠ أ) = ٣٠° ،

ق (∠ و) = ١٢٠°

أوجد بالبرهان : ق (∠ هـ)

الإجابة

(أ) ∵ (أ جـ)^{2} = ٣٦ + ٦٤ = ١٠٠

∴ أ جـ = ١٠ سم .

(ب) فى ∆ أ ب جـ ∵ ق (∠ أ جـ ب) = ٦٠°

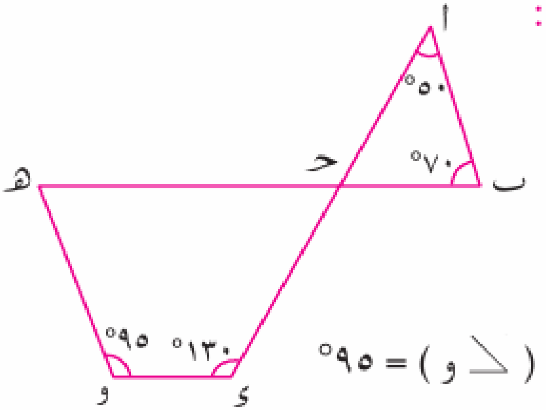
ق (∠ ء جـ و) = ق (∠ أ جـ ب) = ٦٠°

فى الشكل ء هـ و جـ

ق (∠ هـ) = ٣٦٠° − ٢٧٠° = ٩٠°

٢٤

(أ) فى الشكل المقابل :



$\overline{\text{ب هـ}}$ ∩ $\overline{\text{ء أ}}$ = { جـ } ،

ق (∠ أ) = ٥٠° ،

ق (∠ ب) = ٧٠° ،

ق (∠ ء) = ١٣٠° ، ق (∠ و) = ٩٥°

أوجد بالبرهان : ق (∠ هـ)

(ب) س ص ع مثلث قائم الزاوية فى ص ، س ع = ١٠ سم ،

ع ص = ٨ سم أوجد : طول $\overline{\text{س ص}}$

الإجابة

(أ) فى ∆ أ ب جـ ق (∠ أ جـ ب) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°

ق (∠ ء جـ هـ) = ق (∠ أ جـ ب) = ٦٠° للتقابل

فى الشكل ء جـ هـ و

ق (∠ هـ) = ٣٦٠° − ٢٨٥° = ٧٥°

(ب) ∵ (س ص)^{2} = (س ع)^{2} − (ع ص)^{2}

∴ (س ص)^{2} = ١٠٠ − ٦٤ = ٣٦ ∴ س ص = ٦ سم .

٢٥ على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم Δ أ ب و حيث :

أ (٣ ، ٤) ، ب (٣ ، ١) ، و (٠ ، ٠) وهى نقطة الأصل ثم ارسم صورته : (أولًا) : بالانعكاس فى محور السينات .

(ثانيًا) : بالدوران حول نقطة (و) بزاوية قياسها ٩٠°

الإجابة

(أولًا) أ َ (٣ ، – ٤) ، ب َ (٣ ، – ١) ، و (٠ ، ٠)

(ثانيًا) و (٠ ، ٠) ، أ ً (– ٤ ، ٣) ، ب ً (– ١ ، ٣)

٢٦ أكمل ما يأتى :

(أ) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع = ...

(ب) عدد أقطار الشكل الرباعى = ...

(جـ) النقطة (١ ، ٥) هى صورة (– ١ ، ٥) بالانعكاس فى ....

(د) صورة النقطة (٤ ، – ٣) بالدوران حول نقطة (و) وبزاوية ١٨٠° هى ....

(هـ) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين .... الضلع الثالث .

الإجابة

(أ) ١٢٠° (ب) ٢

(جـ) محور الصادات . (د) (– ٤ ، ٣)

(هـ) ينصف .

٢٧ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

(أ) القطران متعامدان ومتساويان فى الطول فى ....

(المربع أ، المعين أ، المستطيل أ، متوازى الأضلاع)

(ب) قياس زاوية السداسى المنتظم تساوى ....

(١٨٠° أ، ١٢٠° أ، ١٣٥° أ، ١٤٤°)

(حـ) أقل عدد من الزوايا الحادة فى أى مثلث يساوى ....

(صفر أ، ١ أ، ٢ أ، ٣)

(ء) مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة ....

(١٨٠° أ، ٣٦٠° أ، ١٠٨° أ، ٩٠°)

(هـ) فى الشكل المقابل :



مساحة الجزء المظلل تساوى .... مساحة الشكل .

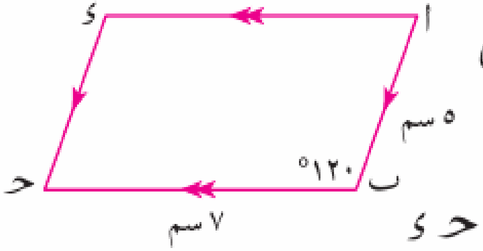
(نصف أ، ثلث أ، ربع أ، خمس)

الإجابة

(أ) المربع .　　(ب) ١٢٠°　　(حـ) ٢

(ء) ١٨٠°　　(هـ) نصف .

٢٨ (أ) فى الشكل المقابل :



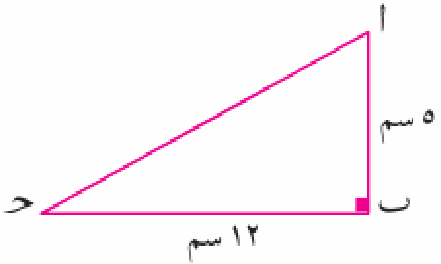
أ ب حـ ء متوازى أضلاع ، ق (∠ ب) = ١٢٠° ،

أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ٧ سم ،

أوجد : (أولًا) : ق (∠ ء)

(ثانيًا) : محيط الشكل أ ب حـ ء

(ب) فى الشكل المقابل :



Δ أ ب حـ مثلث قائم الزاوية فى ب

أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ١٢ سم ،

أوجد : طول $\overline{\text{أحـ}}$

الإجابة

(أ) (أولًا) ق (∠ ء) = ق (∠ ب) = ١٢٠°

(ثانيًا) محيط الشكل = ٢ × ١٢ = ٢٤ سم .

(ب) ∵ (أ حـ)^{٢} = ٢٥ + ١٤٤ = ١٦٩

∴ أ حـ = ١٣ سم .

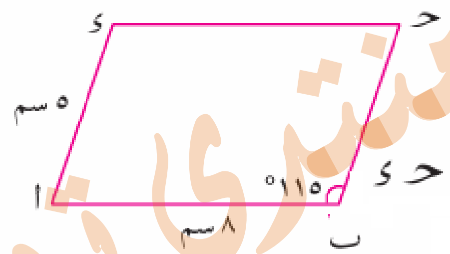
٢٩ (أ) فى الشكل المقابل :

ا ب حـ ى متوازى أضلاع ، ق (∠ ب) = ١١٥° ،

ا ب = ٨ سم ، ا ى = ٥ سم ،

أوجد : (أولًا) : ق (∠ ى)

(ثانيًا) : محيط متوازى الأضلاع ا ب حـ ى



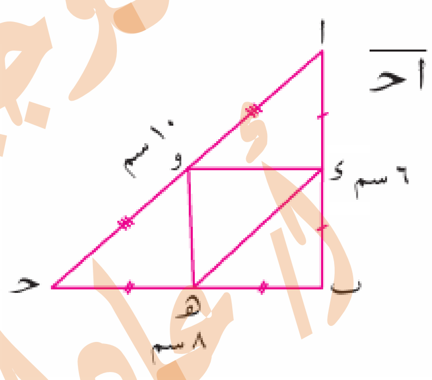
(ب) فى الشكل المقابل :

ى ، هـ ، و منتصفات $\overline{\text{ا ب}}$ ، $\overline{\text{ب حـ}}$ ، $\overline{\text{ا حـ}}$

ا ب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم ،

ا حـ = ١٠ سم

أوجد بالبرهان : محيط Δ ى هـ و



الإجابة

(أ) (أولًا) ق (∠ ى) = ق (∠ ب) = ١١٥°

(ثانيًا) محيط متوازى الأضلاع = ٢ × ١٣ = ٢٦ سم .

(ب) محيط المثلث ى هـ و =

$\frac{١}{٢}$ محيط المثلث ا ب حـ = $\frac{١}{٢}$ × ٢٤ = ١٢ سم .

٣٠ (أ) فى المستوى الإحداثى عين النقطة أ (٢ ، ٣) ثم أوجد

صورتها بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠°

(ب) باستخدام الشبكة التربيعية المتعامدة :

ارسم صورة المثلث ا ب حـ حيث : ا (١ ، ٢) ، ب (٣ ، ٢) ،

حـ (٣ ، ٥) بالانتقال (س ، ص) ⇐ (س + ١ ، ص + ١)

الإجابة

(أ) (–٣ ، ٢)

(ب) أ َ (٢ ، ٣) ، ب َ (٤ ، ٣) ،

حـ َ (٤ ، ٦)

(٣١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين فيما يلى :

(أ) المستطيل الذى قطراه متعامدان يسمى ....

(متوازى أضلاع أ، مربعًا أ، معينًا أ، شبه منحرف)

(ب) صورة النقطة (٣ ، ٢) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية ٩٠° هى ....

((٢ ، −٣) أ، (−٢ ، ٣) أ، (−٣ ، ٢) أ، (٣ ، ٢))

(ج) أ ب ح ى متوازى أضلاع فيه ق (∠ أ) = ٦٠° فإن : ق (∠ ب) = ...

(٣٠° أ، ٤٥° أ، ٦٠° أ، ١٢٠°)

(د) طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث = ... طول الضلع الثالث .

(نصف أ، ربع أ، ضعف أ، تساوى)

(هـ) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع = ...

(٦٠° أ، ١٨٠° أ، ١٢٠° أ، ٣٦٠°)

الإجابة

(أ) مربعًا .

(ب) (−٣ ، ٢)

(ج) ١٢٠°

(د) نصف .

(هـ) ١٢٠°

(٣٢) أكمل العبارات الآتية :

(أ) القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث .... الضلع الثالث .

(ب) صورة النقطة (٣ ، ٢) بالدوران بزاوية قياسها ١٨٠° حول نقطة الأصل هى ....

(ج) المثلث أ ب ح فيه ق (∠ ب) = ٩٠° فإن :

(أ ح)^٢ = ... + ...

(د) قياس الزاوية الخارجة عند أحد رءوس المثلث المتساوى الأضلاع تساوى ....

(هـ) صورة النقطة (٢ ، −٤) بالانعكاس فى محور السينات هى ....

الإجابة

(أ) نصف .

(ب) (−٣ ، −٢)

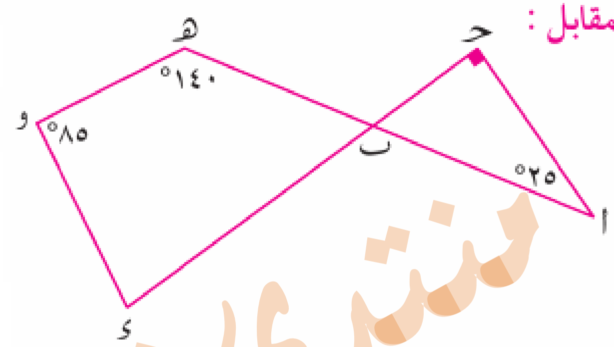
(ج) (أ ب)^٢ + (ب ح)^٢

(د) ١٢٠°

(هـ) (٢ ، ٤)

٣٣

(أ) فى الشكل المقابل :

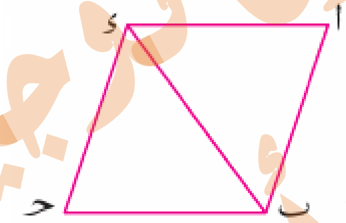


$\overline{\text{أهـ}} \cap \overline{\text{جـ ء}} = \{\text{ب}\}$

أوجد بالبرهان :

ق (∠ ء)

(ب) فى الشكل المقابل :



أ ب جـ ء معين محيطه ٤٢ سم ،

ق (∠ ء أ ب) = ٦٢° ، أوجد بالبرهان :

(أولًا) : ق (∠ أ) (ثانيًا) : طول ضلع المعين .

الإجابة

(أ) فى Δ أ ب جـ ق (∠ أ ب جـ) = ٦٥°

فى الشكل ب ء و هـ ق (∠ ء ب هـ) =

ق (∠ أ ب جـ) = ٦٥° للتقابل بالرأس .

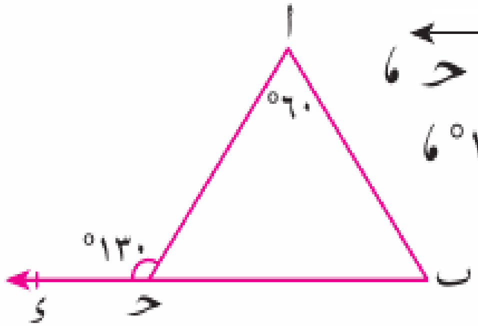
ق (∠ ء) = ٣٦٠° − ٢٩٠° = ٧٠°

(ب) (أولًا) ق (∠ أ) = ١٨٠° − ٢ × ٦٢° = ٥٦°

(ثانيًا) طول ضلع المعين = ١٠,٥ سم .

٣٤

(أ) فى الشكل المقابل :



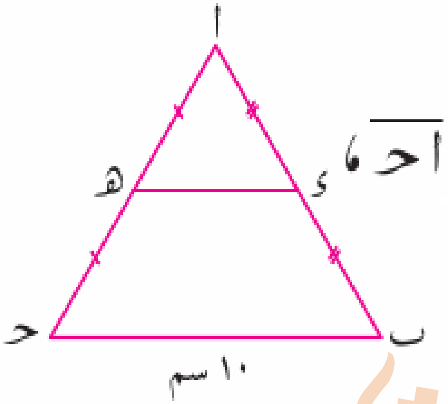
أ ب جـ مثلث ، ء ∈ $\overleftarrow{\text{ب جـ}}$ ،

ق (∠ أ جـ ء) = ١٣٠° ،

ق (∠ أ) = ٦٠°

أوجد : ق (∠ ب)

(ب) فى الشكل المقابل :



ء منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، هـ منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$ ،

ب جـ = ١٠ سم

أوجد : طول $\overline{\text{ء هـ}}$

الإجابة

(أ) ق (∠ ب) = ١٣٠° − ٦٠° = ٧٠°

(ب) ء هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ = ٥ سم .

٣٥

(أ) أوجد عدد أضلاع مضلع محدب منتظم

قياس أحد زواياه الداخلة ١٣٥°

(ب) ارسم Δ أ ب حـ على الشبكة البيانية المتعامدة حيث :

أ (٤ ، ٤) ، ب (٤ ، ٢) ، حـ (١ ، ٢)

ثم أوجد صورته بالانعكاس على محور الصادات .

الإجابة

(أ) ∵ عدد الأضلاع = $\frac{٣٦٠°}{١٨٠° - س}$

∴ عدد الأضلاع = $\frac{٣٦٠°}{١٨٠° - ١٣٥°}$

∴ عدد الأضلاع = $\frac{٣٦٠°}{٤٥°}$ = ٨

(ب) أ َ (- ٤ ، ٤) ، ب َ (- ٤ ، ٢) ،

حـ َ (- ١ ، ٢)

٣٦

اختر الإجابة الصحيحة :

(أ) مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة تساوى ....

(٩٠° أو ١٨٠° أو ٢٧٠° أو ٣٦٠°)

(ب) صورة النقطة (-٢ ، ١) بالانتقال (٤ ، ١) هى ....

((٢ ، ٢) أو (٦ ، ٠) أو (٦ ، ٢) أو (-٨ ، ١))

(حـ) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع يساوى ....

(٣٠° أو ٤٥° أو ٦٠° أو ١٢٠°)

(ى) المعين الذى قطراه متساويان فى الطول يكون ....

(مربعًا أو مستطيلًا أو متوازى أضلاع أو شبه منحرف)

(هـ) عدد أقطار الشكل الرباعى يساوى .... (٣ أو ٤ أو ٢ أو ١)

الإجابة

(أ) ١٨٠° (ب) (٢ ، ٢) (حـ) ١٢٠°

(ى) مربعًا . (هـ) ٢

٣٧ أكمل العبارات الآتية :

(أ) قياس زاوية الشكل السداسى المنتظم = ...

(ب) قطرا المعين ....

(جـ) متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول وغير متعامدين ، يسمى ....

(ء) الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين ....

(هـ) صورة النقطة (−١ ، ٣) بالانتقال (٤ ، −٢) هى ....

الإجابة

(أ) ١٢٠°

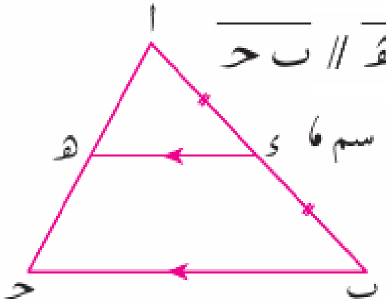
(ب) متعامدان وينصف كل منهما الآخر .

(جـ) مستطيل .

(ء) ينصف الضلع الثالث .

(هـ) (٣ ، ١)

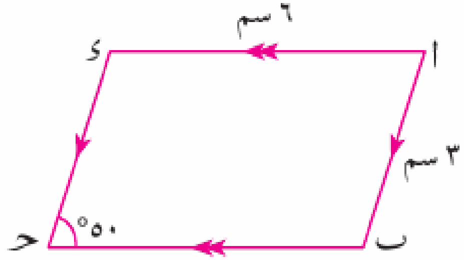
٣٨ (أ) فى الشكل المقابل :



أ ب جـ مثلث فيه ء منتصف $\overline{أب}$ ، $\overline{ءهـ}$ // $\overline{بجـ}$

فإذا كان : أ ب = ١٤ سم ، ب جـ = ١٠ سم ، أ جـ = ٨ سم أوجد : محيط Δ أ ء هـ

(ب) فى الشكل المقابل :



أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه : ق (∠ جـ) = ٥٠°

أ ب = ٣ سم ، أ ء = ٦ سم ،

أوجد : (أولًا) : ق (∠ ب)

(ثانيًا) : طول كل من : $\overline{ءجـ}$ ، $\overline{بجـ}$

الإجابة

(أ) محيط المثلث أ ء هـ = $\frac{١}{٢}$ × ٣٢ = ١٦ سم .

(ب) (أولًا) ق (∠ ب) = ١٨٠° − ٥٠° = ١٣٠°

(ثانيًا) ء جـ = أ ب = ٣ سم ،

ب جـ = أ ء = ٦ سم .

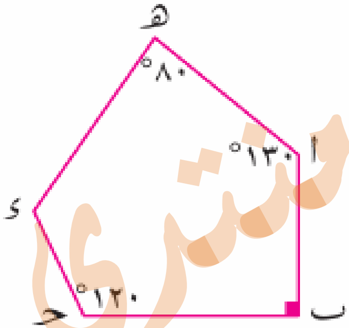
٣٩

(أ) فى الشكل المقابل :

$\overline{أب} \perp \overline{بحـ}$

أوجد بالبرهان :

ق (∠ ء)



(ب) فى الشكل المقابل :

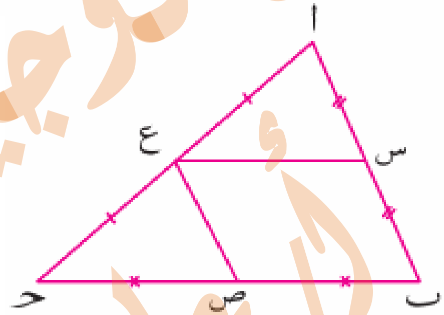
أ ب حـ مثلث فيه

أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ٨ سم ،

س ، ص ، ع منتصفات أضلاعه

احسب بالبرهان :

محيط الشكل س ب ص ع



الإجابة

(أ) ق (∠ ء) = ٥٤٠° − ٤٢٠° = ١٢٠°

(ب) س ، ع منتصفى $\overline{أب}$ ، $\overline{أحـ}$

∴ س ع // ب حـ ،

∵ س ع = $\frac{١}{٢}$ ب حـ = ٤ سم .،

∵ $\overline{س ع}$ // $\overline{ب ص}$ ويساويه

∴ الشكل س ب ص ع متوازى أضلاع

محيط الشكل = ٢ (٤ + ٢,٥) = ١٣ سم .

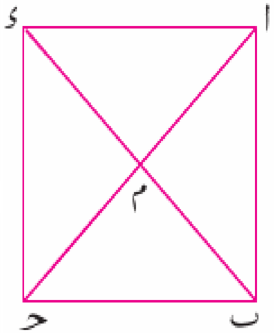
٤٠

(أ) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء مربع تقاطع قطراه فى م أوجد :

(أولًا) : صورة المثلث أ ب حـ بالانعكاس على $\overleftrightarrow{أحـ}$

(ثانيًا) : صورة المثلث أ م ب بالانعكاس فى نقطة م

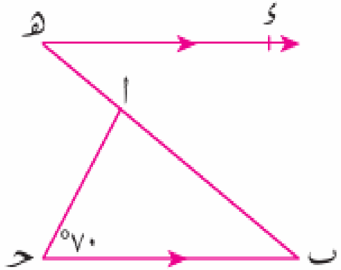


(ب) فى الشكل المقابل :

$\overleftarrow{هـ ء}$ // $\overline{ب حـ}$ ، ق (∠ هـ) = ٥٠° ،

ق (∠ حـ) = ٧٠°

أوجد : ق (∠ ب أ حـ)



الإجابة

(أ) (أولًا) Δ أ ء حـ (ثانيًا) Δ حـ م ء

(ب) ق (∠ ب) = ق (∠ هـ) = ٥٠° بالتبادل

فى Δ أ ب حـ

ق (∠ ب أ حـ) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°